N° 321. — LXe Année. Juillet-Octobre 1951.

Annales de Géographie

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Revue paraissant 5 fois par an,
publiée avec le concours du Centre National
de la Recherche Scientifique

Directeurs :
Emm. de Martonne — Emm. de Margerie
A. Cholley — Max. Sorre — J. Dresch
Secrétaire : M. Grandazzi

ARTICLES

NOTES ET COMPTES RENDUS

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

Librairie Armand Colin
103, Boulevard Saint-Michel, Paris 5e
Compte de chèques postaux : PARIS N° 1671

Annales de Géographie

COMITÉ DE PATRONAGE

ABONNEMENT ANNUEL (L'abonnement part de Janvier) :

Union Française	900 fr.
Étranger	1 050 fr.
Prix du numéro de l'année courante	200 fr.
— — — des années écoulées	220 fr.

Depuis le 1er janvier 1950, et afin de pouvoir serrer de plus près l'actualité, les *Annales de Géographie* paraissent tous les deux mois, sauf pendant les vacances. L'année comprend donc 5 numéros : janvier-février ; mars-avril ; mai-juin ; juillet-octobre ; novembre-décembre.

D'autre part, les *Statistiques récentes*, au lieu d'être insérées fragmentairement, sont groupées dans un des derniers numéros de l'année.

EN VENTE

Les Années disponibles des *Annales de Géographie* (1893-94-95-96; 1909-11-13-16-28-29-30-34-40-47-48-49-50) sont en vente. Chaque année .... 800 fr.

Bibliographies géographiques publiées sous la direction de LOUIS RAVENEAU de 1893 à 1912 (sauf celles de 1896 et de 1897, *épuisées*). Chaque Bibliographie, un volume in-8°, broché.. 300 fr.

Bibliographies géographiques publiées sous la direction de ELICIO COLIN :

XXVe-XXIXe (1915-1919) — XXXe-XXXIe (1920-1921) — XXXIIe (1922) — XXXIIIe (1923) — XXXIVe (1924) — XXXVe (1925) — XXXVIe (1926) — XXXVIIe (1927) — XXXVIIIe (1928) — XXXIXe (1929) — XLe (1930). Chaque Bibliographie .... 500 fr.

Bibliographie géographique internationale, sous la direction de ELICIO COLIN : XLIe Bibliographie (1931) — XLIIe Bibliographie (1932) — XLIIIe Bibliographie (1933) — XLIVe Bibliographie (1934) — XLVe Bibliographie (1935) — XLVIe Bibliographie (1936) — XLVIIe Bibliographie (1937) — XVLIIIe Bibliographie (1938) — XLIXe Bibliographie (1939). Chaque Bibliographie, in-8°, broché.. 500 fr.

Le-LIVe Bibliographie (1940-1944). In-8°, broché.......... 700 fr.

LVe-LVIe Bibliographie (1945-1946). In-8°, broché .... 950 fr.

Bibliographie (1947). In-8°, broché .... 950 fr.

La Première Table décennale des *Annales de Géographie* (15 octobre 1891-15 novembre 1901), dressée par LOUIS RAVENEAU. In-8°, 75 pages, broché.......... 100 fr.

La Deuxième Table décennale des *Annales de Géographie* (15 janvier 1902-15 novembre 1911), dressée par LOUIS RAVENEAU. In-8°, 86 pages, broché .... 100 fr.

La Troisième Table décennale des *Annales de Géographie* (1912-1921), dressée par Mlle VERGEZ-TRICOM. In-8°, 48 pages, broché .... 100 fr.

La Quatrième Table décennale des *Annales de Géographie* (1922-1931), dressée par Mme MARCELLE M. BRESSON. In-8°, 64 pages, broché.......... 100 fr.

N° 321. — LXe année. Juillet-Octobre 1951.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

L'ÉCONOMIE DE L'ASIE DES MOUSSONS ET SON ÉVOLUTION RÉCENTE

(Pl. IX-X.)

L'expression « Asie des moussons » a été surtout employée par la géographie française. Si elle ne doit pas évoquer un ensemble climatique homogène, elle reste la plus commode pour désigner les pays du Sud et de l'Est asiatiques, de la péninsule indienne à la Chine et au Japon inclus, en y comprenant l'archipel malais (ou Insulinde)[1]. Parmi les grandes régions du monde, c'est celle dont l'économie a été le plus bouleversée par la guerre et ses suites. Les discordes civiles se sont mêlées et se mêlent encore aux efforts de libération nationale, le banditisme aux luttes partisanes. En Chine, les conflits armés prolongent un désordre chronique depuis 1911. L'Inde, l'autre grand bloc de l'Asie des moussons, a vu s'aggraver ses maux par le partage de la péninsule entre l'Union Indienne et Pakistan.

Il paraît utile de faire le point malgré l'instabilité actuelle. La détérioration des services statistiques est l'un des aspects du chaos[2]. On s'attachera, dans ce bref article, en présentant des faits et des tendances, à dégager les facteurs fondamentaux de l'économie.

1. La terminologie de l'Asie des moussons est à reviser en fonction de la géographie politique. Nous pensons qu'il faut réserver le nom d'Indonésie aux ex-Indes Néerlandaises (moins la Nouvelle-Guinée occidentale, mélanésienne, et dont le sort reste en suspens). L'archipel malais (ou Insulinde) comprend, outre l'Indonésie, les territoires portugais (Timor) et britannique (Nord de Bornéo), ainsi que les Philippines.

L'Asie du Sud-Est, entre les deux masses de la Chine et de l'Inde, réunit l'Indochine (Union Indochinoise [Viêt Nam, Cambodge, Laos], Thailande, Birmanie, Malaisie) et l'Insulinde.

Depuis le détachement du Pakistan, on ne sait encore comment désigner le reste de l'Inde. Les uns choisissent Union Indienne, d'autres République Indienne. Hindoustan peut séduire, s'opposant à Pakistan ; mais, historiquement, ce mot s'applique à la partie moyenne de la plaine indo-gangétique.

2. La documentation la moins incertaine est commodément rassemblée par la Commission Économique des Nations Unies pour l'Asie et l'Extrême-Orient, dont le siège actuel est à Bangkok : elle publie un Bulletin trimestriel et un Annuaire, dont le dernier volume paru se rapporte à l'annee 1950. Voir aussi les nombreuses études publiées par l'Institute of Pacific Relations (International Secretariat, New York), en particulier : E. Stuart Kirby, *Some political aspects of Far Eastern Economic Development*, 1950.

I. — L'AGRICULTURE

L'agriculture est la ressource dominante de cette région qui rassemble la moitié de la population du monde sur le sixième des terres émergées : environ 1 170 millions d'hommes, 60 au km^2. Les quatre cinquièmes de cette humanité n'occupent que 8 millions de km^2, à la mesure moyenne de 110 au km^2.

Sauf au Japon, dont on sait l'évolution exceptionnelle, 65 à 80 p. 100 des habitants vivent du travail de la terre. Mais ils en vivent mal. La superficie cultivée varie selon les pays de 15 à 50 a. par tête, contre 60 à 80 dans l'Europe occidentale. C'est l'une des causes du déficit alimentaire. La diète est insuffisante et mal équilibrée. Elle manque en particulier de protéines animales (moins de 10 gr., en moyenne, par bouche et par jour). Le grand problème reste celui de la faim.

Il se pose encore plus impérieusement aujourd'hui. En effet, la production n'a pas retrouvé son niveau d'avant-guerre, tandis que la population a continué d'augmenter, à un taux annuel qui doit être d'environ 1 p. 100, vraisemblablement moindre en Chine, mais plus élevé ailleurs. La production vivrière, de 35 p. 100 avant la guerre, n'aurait été que de 33 p. 100 du total mondial en 1948.

La restriction des naissances est bien dans les intentions de certains gouvernements, et particulièrement du Japon. Elle n'est pas entrée dans les mœurs, sinon celles d'une petite minorité d'évolués. Dans des sociétés où, malgré son allongement progressif, la durée moyenne de la vie humaine reste brève (46 ans au Japon, 32 dans l'Inde), le haut pourcentage des enfants de moins de 15 ans est une lourde charge pour l'ensemble des producteurs et contribue à diminuer les niveaux de vie. Toutes les tentatives de planification viennent s'enliser dans ce pullulement irrépressible.

La production agricole devrait augmenter à un rythme plus rapide que celui de la population, grâce à l'accroissement des superficies cultivées et à l'augmentation des rendements unitaires.

On peut encore compter sur les travaux d'hydraulique agricole, sans oublier que c'est ici qu'ils ont déjà leur plus grand développement dans le monde. Si 22 p. 100 de la population (40 p. 100 en Chine) sont protégés par des digues, de grands dommages sont encore causés par les inondations. Les réseaux peuvent être souvent complétés et renforcés. Les dragages permettront encore de gagner plusieurs centaines de milliers d'hectares dans les deltas du Mékong, de l'Irraouaddi, du Gange. Les plaines de la Chine du Nord restent sujettes aux violences du Hoang Ho, ce « fléau des fils de Han ».

La sécheresse n'est sans doute pas moins pernicieuse que l'excès d'eau. L'endiguement et l'irrigation ne sont pas exclusifs l'un de l'autre. Plus du tiers des principales cultures, et avant toutes le riz, sont irriguées, mais par des procédés souvent rudimentaires (pl. IX). C'est dans l'Inde et à Java que les réseaux de canaux utilisant l'eau des rivières sont le plus développés. Ils peuvent être étendus ailleurs : ainsi en Chine, en Indochine, aux Philippines.

Tous ces travaux ne seront pas immédiatement rentables, comme l'ont été, par exemple, les canaux du Pendjab ; ils exigent de gros investissements.

Dans les terres qui ne peuvent profiter que de l'eau de pluie, les jachères pourraient être supprimées ou raccourcies grâce à d'autres modes d'exploitation, tenant cependant grand compte des dangers d'érosion.

Malgré l'ingéniosité du paysan, son habileté empirique, les rendements sont souvent inférieurs à ceux obtenus dans beaucoup d'autres pays : d'environ 10 à 30 p. 100 au rendement mondial moyen pour toutes les céréales sauf le riz. Ils sont bien plus bas encore par rapport au nombre des travailleurs, à la dépense d'énergie humaine. L'outillage, très léger, adapté à la pauvreté de l'exploitant et à la chétivité des animaux de trait, ne l'est pas à la variété des sols et des cultures. Les semences sont très imparfaitement sélectionnées, les parasites mal combattus, l'engrais insuffisant, particulièrement hors de Chine où l'on utilise savamment les déjections humaines ; dans l'Inde, une bonne partie du fumier animal est utilisé comme combustible. Sauf au Japon, l'engrais chimique n'est employé qu'en proportions infimes.

Un peu partout dans l'Asie des moussons, on observe une limitation du rôle des animaux de ferme comme producteurs d'énergie, de lait, de viande, de fumier : limitation qui s'accorde aux techniques et à la surpopulation. Aucune parcelle de champ n'est réservée à la nourriture du bœuf ou du buffle ; les cultures fourragères sont exceptionnelles. La liaison est beaucoup moins étroite que dans nos campagnes entre l'agriculture et l'élevage. Ce fait est plus évident qu'ailleurs dans les pays de civilisation chinoise. C'est pourtant l'élevage qui semblerait permettre la meilleure utilisation de la bordure aride de la Chine, ainsi que des régions montagneuses souvent encore faiblement peuplées, si le Chinois ne manifestait à cet égard une curieuse inaptitude[1].

Le régime de propriété et d'exploitation des terres est l'un des principaux obstacles aux améliorations agricoles. En raison du surpeuplement, le morcellement des champs est extrême. D'autre part, en beaucoup de régions, l'exploitant est rarement propriétaire indépendant. L'achat de terres est souvent considéré comme le meilleur emploi des capitaux disponibles. Ainsi s'est développée dans l'Inde une classe puissante de propriétaires qui n'exploitent pas eux-mêmes et souvent ne résident pas : on estime qu'entre 1911 et 1931 le nombre des propriétaires non exploitants s'est accru de 18,1 p. 100 dans l'ensemble de l'Inde (mais de 62 p. 100 au Bengale, de 78 p. 100 dans les Provinces-Unies, de 80 p. 100 dans Madras)[2]. Dans les Philippines, en 1939, 35 p. 100 de toutes les exploitations étaient confiées à des non-propriétaires : dans le centre de Luçon, la proportion peut atteindre

1. J. Lossing Buck, le meilleur connaisseur de l'agriculture chinoise, pense qu'on pourrait augmenter la superficie cultivée de 15 à 20 p. 100 dans la Chine propre, sans parler de l'extension de l'élevage sur les marges arides. Voir P. Gourou, J. E. Spencer, Glenn T. Trewartha, *The development of upland areas in the Far East*, Institute of Pacific Relations, New York, 1949.

2. K. G. Sivaswamy, *Indian agriculture : problems and programs* (*Pacific Affairs*, déc. 1950, p. 356-370).

60 à 70 p. 100. Les redevances perçues sur les tenanciers s'augmentent par les profits des prêts à gros intérêts qui lient souvent à perpétuité le petit cultivateur. Les contrats, souvent oraux, et les situations de fait sont assez variables selon les lieux : il reste qu'un grand nombre de paysans n'ont aucun bien foncier, que beaucoup même n'ont aucune garantie de rester attachés à la terre qu'ils travaillent.

Des réformes sont en projet ou en cours de réalisation. Il est difficile de savoir où l'on en est[1] : dans la Chine du Nord par exemple, où le gouvernement communiste aurait créé de grandes unités de culture. En Birmanie, la nationalisation de l'agriculture a été décrétée, elle paraît se faire surtout aux dépens des propriétaires indiens. Dans l'Inde, l'abolition officielle du système *zamindari* et la condamnation de l'absentéisme se heurtent à la résistance tenace des intéressés. Il semble bien que le partage des grandes propriétés conduirait d'abord à une diminution des rendements. Les coopératives paysannes ne rassemblent encore que de très maigres effectifs : 250 000, par exemple, dans les Philippines. L'Asie des moussons offre à la mécanisation agricole des conditions évidemment bien différentes de celles qu'elle a trouvées dans l'U. R. S. S. ou le Canada. Cela ne signifie nullement que l'agriculture collective ou coopérative ne puisse s'implanter. Il est vraisemblable qu'il y faudra une adaptation minutieuse et du temps.

Les plantations. — Les plantations constituent un secteur bien particulier de l'activité agricole. Elles sont, dans la zone tropicale, l'une des marques les plus significatives de l'emprise coloniale. Il faut entendre par là des exploitations qui s'étendent sur d'assez grandes superficies, gagnées aux dépens de terres jusqu'alors incultes ou soumises à une agriculture rudimentaire. Elles sont conduites par des étrangers, généralement blancs, propriétaires, concessionnaires ou agents de sociétés, employant une main-d'œuvre salariée, non fixée au sol, comprenant souvent une forte proportion d'émigrants. La plupart portent sur des plantes introduites plus ou moins récemment, et dont beaucoup sont arbustives ou arborescentes : celles-ci occupant le sol plusieurs années, voire plusieurs dizaines d'années sans assolement, l'entreprise est spécialisée. Elle se livre presque toujours elle-même, dans des ateliers ou des usines montés sur place, à la transformation industrielle avant l'embarquement. Car la production est destinée généralement, pour sa plus grande masse, à l'exportation. Une forte organisation commerciale est donc nécessaire, la connaissance des cours et des marchés, les prévisions à longue échéance.

Nulle part cette forme d'exploitation n'a connu plus belle fortune qu'en Asie des moussons. Celle-ci offrait en effet les climats favorables à des cultures impossibles dans les pays évolués de la zone tempérée. Un autre facteur

1. Sauf au Japon cependant, où 47 p. 100 du sol cultivé était exploité par des tenanciers non propriétaires en 1939 ; les transferts de terres, entre 1945 et 1949, ont porté sur plus d'un tiers de la surface cultivée, surtout aux dépens des propriétaires absentéistes. Voir Glenn T. Trewartha, *Land reform and land reclamation in Japan* (*Geographical Review*, juill. 1950, p. 376-396, nombreuses cartes).

de succès a été l'abondance d'une population relativement habile, à plus ou moins grande proximité de la plantation, ce qui était rarement le cas en Afrique et en Amérique. Enfin le canal de Suez a beaucoup raccourci les trajets maritimes.

On comprend ainsi la répartition de ces entreprises. Il n'y en a pas au Japon et en Chine, pays aux hivers trop frais : les Japonais les avaient introduites à Formose, île déjà tropicale, pour la canne à sucre et la banane destinées à leur ravitaillement. Il y en a peu dans l'Inde, trop peuplée, et où les sols propices étaient rarement vacants. Elles ont pu s'étendre — théier et hévéa surtout — dans les massifs méridionaux des Nilghiri et du Travancore qui annoncent Ceylan. Celle-ci, terre typique de plantation, n'est déjà plus de l'Inde. L'Assam, aux confins indochinois, n'est devenu indien par son peuplement que grâce à une immigration massive, déclenchée justement par la multiplication du théier qui fait de cette région la première exportatrice du monde.

C'est pourtant l'Asie du Sud-Est qui a les plus grandes superficies de plantations. Celles-ci sont rares encore dans l'Indochine septentrionale, au Nord de 15° de latitude : les caféières créées par des colons français aux confins des deltas du Tonkin et du Nord-Annam ont été dévastées depuis 1945 ; à la limite des possibilités climatiques, elles étaient d'ailleurs très fragiles. Mais au Sud de 15°, dans l'Indochine méridionale et l'Insulinde occidentale, les plantations ont connu d'éclatants succès : l'hévéa en Cochinchine, l'hévéa et le palmier à huile dans la péninsule malaise, les mêmes arbres, mais aussi le tabac, le sisal, le théier dans Sumatra, l'hévéa, le tabac, le théier, et encore le café, le quinquina, la canne à sucre à Java, l'abaca (chanvre de Manille) aux Philippines. Ce ne sont là que les principales concentrations, simplement énumérées, compte non tenu de la variété des nuances qu'elles offrent à l'observateur[1].

L'importance de ces cultures se mesure à la place qu'elles tenaient dans le commerce international, et aussi dans les exportations des différents pays : en particulier de Ceylan, de la Malaisie, des Indes Néerlandaises (60 p. 100 des exportations agricoles de Java en 1940).

Quelle est la situation actuelle des plantations ? Quel est leur avenir, maintenant que sont abolis les régimes coloniaux ? Y a-t-il possibilité de transférer ces exploitations typiquement capitalistes (les principales ont leurs titres cotés dans les grandes bourses mondiales) au petit cultivateur indigène ?

En réalité, ce transfert est déjà commencé et, pour certaines, depuis longtemps déjà. C'est le cas de l'hévéa. La production indigène participait en 1937 pour 49 p. 100 de la valeur totale à l'exportation de caoutchouc des Indes Néerlandaises. La vogue de l'hévéa parmi les petits planteurs est plus évidente encore depuis la hausse récente des cours. L'augmentation considérable de la production indonésienne (431 000 t. en 1949 ; 692 000 t.

1. Ch. ROBEQUAIN, *Le monde malais* (Paris, 1946), p. 363-388, et *passim*.

en 1950) est due surtout à celle des petites plantations de Sumatra et de Bornéo. Les progrès sont moins marqués en Malaisie (671 000 t. en 1949, 705 000 t. en 1950), mais ils sont à mettre au compte exclusif de petits exploitants reprenant la saignée d'hévéas laissés au repos tandis que le prix du caoutchouc était bas. En Indonésie comme en Malaisie, la production des grandes plantations a beaucoup moins augmenté, quand elle n'a pas diminué par suite des sabotages, des pirateries, des attentats[1]. Dans la partie britannique de Bornéo, comme dans le Sud du Siam et de la Birmanie, semble-t-il, le caoutchouc exporté provient pour la presque totalité de petits planteurs.

Les chances qu'a la culture indigène de pouvoir relayer la plantation sont très variables, selon les techniques des différentes cultures, et plus encore sans doute celles de la transformation industrielle. Le café, ici comme ailleurs, a prouvé dès avant la guerre qu'il pouvait, comme l'hévéa, s'accommoder fort bien de la petite exploitation : mais ce n'est plus une grosse production de l'Asie tropicale. Les perspectives paraissent moins favorables pour le théier. Nous avons assisté, depuis le début du siècle, au déclin des cultures familiales du Japon et de la Chine devant l'essor de la plantation dans quelques régions de l'Asie tropicale : Java, Sumatra, Ceylan et surtout Assam. Le thé, provenant surtout de plantations, est devenu l'une des principales exportations de la République Indienne, tandis que le port national de Chittagong exporte maintenant le jute brut du Pakistan oriental.

Au palmier africain, l'élœis, savamment sélectionné dans les plantations massives de la péninsule malaise et de l'Oostkust de Sumatra, s'oppose toujours le cocotier, ornement traditionnel de tant de rivages marins et dont la charmante image est liée à celle d'une exploitation nonchalante ; c'est grâce à lui que les Philippines sont le premier exportateur d'oléagineux de l'Asie des moussons ; les palmeraies d'élœis sont plus longues à remettre en état, surtout à Sumatra. Le soja de Mandchourie et de la Chine du Nord, culture essentiellement paysanne, recommençait seulement à traverser le canal de Suez lorsque éclata la guerre de Corée.

La culture de la canne à sucre à Java, grand succès d'organisation scientifique, a beaucoup souffert des destructions d'usines au cours de l'occupation japonaise et des troubles qui ont suivi ; la production de sucre n'était que de 425 000 t. en 1949-1950 (1 326 000 t. en 1942). Celle des Philippines, beaucoup moins perfectionnée, mais bénéficiant d'une protection tutélaire sur le marché américain, a pu se relever plus vite.

Les plantations néerlandaises de quinquina et de sisal à Java et à Sumatra, celles d'abaca, développées par les Japonais à Davao, restent encore loin de la production d'avant-guerre ; c'est aussi le cas des tabacs de qualité préparés par des compagnies hollandaises dans les environ de Médan (Sumatra).

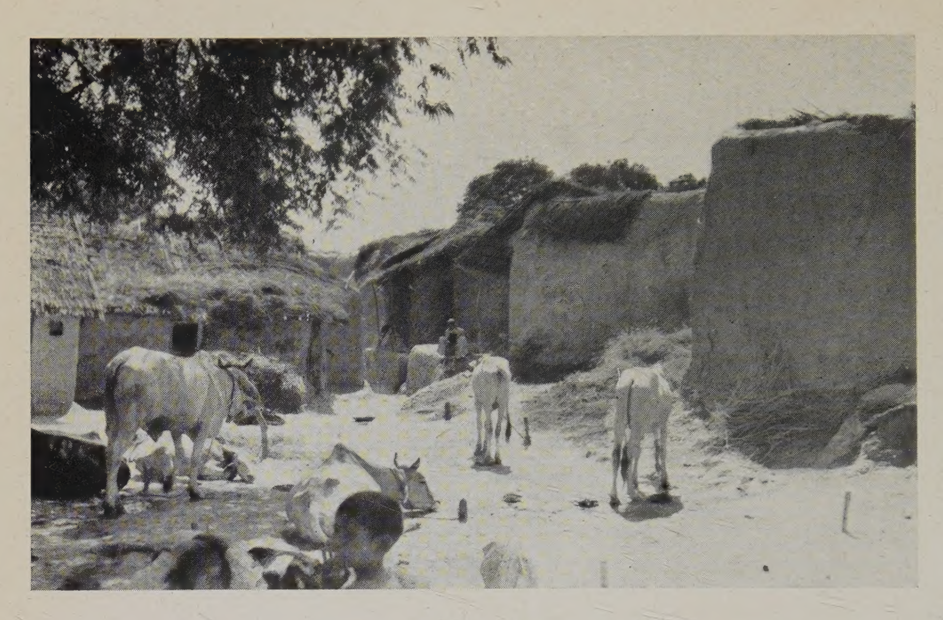
1. C'est pour ces raisons que la production de l'Union Indochinoise, provenant presque entièrement de plantations, a diminué de près de moitié par rapport à 1939-1940.

A. — Irrigation et pêche dans la rizière. A gauche, la digue.

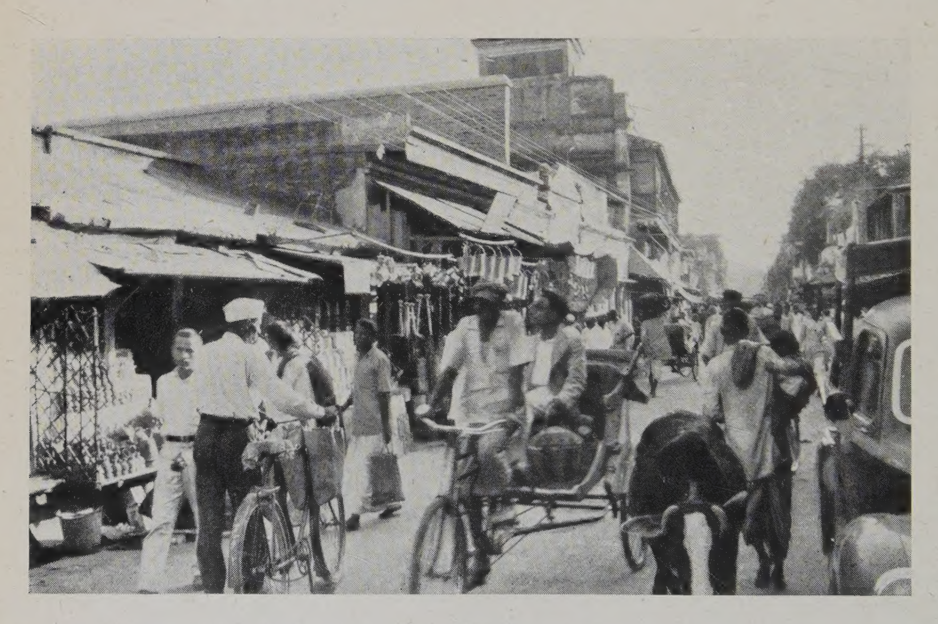
B. — Irrigation de rizières par la noria à pédales.

ASPECTS TRADITIONNELS DE LA VIE RURALE DANS LE DELTA TONKINOIS.

Clichés Agence Économique de l'Indochine.



A. — Une rue de village près de Lucknow.
Maisons de torchis. Bovins attendant l'heure du pâturage.



B. — Une rue de Lucknow. Boutiques d'artisans largement ouvertes sur la rue.
Variété des véhicules : cyclo-pousse, auto doublant une vache.

ASPECTS DE LA VIE RURALE ET URBAINE DANS LA RÉPUBLIQUE INDIENNE.

Clichés Ch. Robequain.

L'avenir dira dans quelle mesure une association entre le petit cultivateur et l'usine élaborant son produit peut succéder au système global — à la fois agricole et industriel — de la plantation. Il paraît difficile de vulgariser rapidement parmi une foule de petits producteurs les techniques les plus fructueuses, d'obtenir ainsi le rendement et la qualité permettant sur les marchés extérieurs la lutte contre la concurrence. Celle-ci a été favorisée par la guerre, coupant l'Extrême-Orient de ses clients habituels : le quinquina est cultivé dans plusieurs pays de l'Afrique et de l'Amérique tropicale, l'abaca dans l'Amérique centrale. Dès avant cette guerre, la sériciculture japonaise avait connu un déclin profond devant les progrès des textiles artificiels[1]. La menace des fabrications synthétiques n'est pas indifférente non plus au quinquina. Mais elle pèse très lourdement sur l'hévéa : la production de gomme naturelle de l'Asie des moussons représentait 97 p. 100 de la production mondiale en 1949 (97,7 p. 100 en 1938), mais seulement 76 p. 100 de la production totale de gomme (naturelle et artificielle).

II. — L'INDUSTRIE

La valeur globale de la production industrielle était, avant la guerre, très inférieure à celle de la production agricole, sauf au Japon où elle tend à reprendre rapidement, sous la protection américaine, son niveau d'avant-guerre. Après le Japon, c'est l'Inde qui, depuis le début du siècle, avait connu l'essor industriel le plus remarquable, à la faveur des deux grandes guerres : en 1948, l'industrie de l'Inde présentait une production accrue de 16 p. 100 par rapport à 1937, mais cela ne suffisait pas alors à compenser le déclin de la Chine et du Japon.

Les petites et les moyennes entreprises tenaient une grande place dans cette activité industrielle. On estimait en 1939 à 85 p. 100 (20 millions d'individus au moins) de tous les travailleurs industriels de l'Inde ceux qui œuvraient dans de petits ateliers ; un quart des cotonnades portées dans le pays provenaient du tissage à la main, qui employait 7 millions d'artisans. Pour la Chine, on évaluait grossièrement à 50 millions le nombre de ruraux vivant, au moins une partie de l'année, d'une petite industrie. Même au Japon, les trois quarts des travailleurs du textile se trouvaient dans des usines de moins de 50 ouvriers, et la majorité dans des ateliers de moins de 15, mais qui disposaient très souvent d'outillage mécanique et de force électrique.

La situation actuelle de l'industrie est très variable selon les produits. Elle se ressent plus que l'agriculture des événements politiques. Depuis 1939, les grands faits sont l'arrêt presque total des industries japonaises avec l'écrasement du pays, puis la reprise, lente d'abord, très rapide depuis la fin de 1948 ; les misères de l'industrie chinoise, soumise à des tribulations incessantes, se repliant avec Chiang Kai Chek dans le Sseu Tchouan,

1. La production de soie naturelle au Japon a diminué dans la proportion de 4 à 1 de 1931 à 1946 : en 1931, la sériciculture était la ressource principale de 40 p. 100 des familles d'agriculteurs (Glenn T. TREWARTHA, art. cité, p. 385).

revenant vers la côte après la défaite du Japon, émigrant de Chang Hai sur Hong Kong devant la ruée des armées communistes ; les progrès de l'industrie indienne, puis ses difficultés depuis l'indépendance et la séparation d'avec le Pakistan.

La production de l'Asie des moussons, dans son ensemble, aurait en 1949 retrouvé ou dépassé son niveau d'avant-guerre pour la houille blanche, l'acier, les concentrés d'étain, le ciment ; mais il n'est pas rattrapé pour la houille, le minerai de fer, le fil de coton. Les récents progrès sont surtout le fait du Japon. On constatait que l'industrie indienne, en 1949, ne travaillait plus à sa pleine capacité, faute de capitaux, et que la production par tête d'ouvrier avait diminué, à cause de la sous-alimentation.

L'industrialisation est pourtant le grand espoir des jeunes nations asiatiques. Elle prouverait, affirment-elles, leur dynamisme, justifierait leurs prétentions, assurerait leur indépendance économique, soulagerait leurs campagnes surpeuplées. Une économie à base trop largement agricole leur paraît stagnante. Elles écartent, non sans quelque raison d'ailleurs, les exemples qu'on leur propose du Danemark, du Canada, de la Nouvelle-Zélande. Elles se réfèrent plus volontiers à ceux des États-Unis, de l'U. R. S. S., du Japon, et ont alors tendance à sous-estimer les abus et les dangers de la comparaison.

Les plans de développement économique ne devaient pas manquer dans l'euphorie d'après-guerre. Le plus célèbre fut sans doute le Plan de Bombay, élaboré par huit industriels appartenant à de grandes familles du milieu des affaires, les meilleurs soutiens financiers du Parti du Congrès. Publié en janvier 1944, il était fait pour quinze ans, sans compter un délai de mise en train de trois à cinq ans. L'objectif était, tout simplement, de doubler le revenu national par tête d'habitant, qui passerait ainsi de 65 roupies à 135 vers 1962, en tenant compte de l'accroissement de la population, évalué d'ailleurs assez modestement. Tandis que le revenu total de l'Inde devait être triplé, celui de l'industrie serait sextuplé. Les capitaux ? On les trouvait dans l'or thésaurisé par les Indiens, dans le remboursement de la dette en livres sterling contractée pendant la guerre par la Grande-Bretagne ; à quoi s'ajoutaient l'excédent de la balance commerciale, l'épargne locale, des emprunts à l'étranger, et finalement l'inflation. Rien n'était prévu quant aux méthodes, au rôle des banques, à la répartition des bénéfices. Parmi beaucoup d'autres conditions, ce projet optimiste impliquait l'unité du subcontinent indien : la séparation du Pakistan devait suffire à le rendre caduc.

On ne fera pas ici la revue des plans de chaque nation. Mieux vaut tenter d'apprécier les bases sur lesquelles doit s'édifier toute industrialisation : énergie, matières premières, main-d'œuvre, débouchés.

Les réserves « sûres » de charbon (et lignite) de l'Asie des moussons ne sont évaluées qu'à 5,3 p. 100 du total mondial : la proportion du cokéfiable est faible et, dans l'Inde, il est employé à d'autres usages qu'à la métallurgie, en particulier à la chauffe des locomotives, par un véritable gaspillage.

Les réserves de pétrole seraient de 2,7 p. 100. Mais celles de houille blanche atteindraient 14 p. 100, dont la Chine a la plus plus grande part dans la Mandchourie, à Formose, et surtout dans le bassin supérieur du Yang Tsé Kiang. Tandis que le pourcentage de la production annuelle dépasse celui des réserves pour la houille (8 p. 100) et pour le pétrole (3,5 p. 100), les disponibilités de houille blanche sont à peine entamées. La production d'électricité est estimée à 6 p. 100 du total mondial, mais elle est surtout concentrée au Japon qui, sur 7,4 millions (énergie hydroélectrique) de kw. installés, en a à lui seul 6 millions.

Les réserves de minerai de fer sont considérables, pour les deux tiers environ dans l'Inde et la Chine, mais généralement de qualité médiocre. L'industrie sidérurgique est limitée encore non seulement par la rareté du charbon à coke, mais par la difficulté des transports. Avant la guerre, l'Asie des moussons ne produisait que 5 à 6 p. 100 du total mondial du fer et de l'acier, provenant surtout de l'Inde, du Japon, de la Mandchourie (3 p. 100 seulement en 1949).

Si les autres minerais métalliques ne manquent pas, l'Asie des moussons ne paraît vraiment très riche qu'en aluminium, étain, antimoine, tungstène. Ceylan est le principal producteur de graphite, et l'Inde, de mica.

En somme, quant aux réserves d'énergie et aux réserves minières en général, les possibilités de l'Asie des moussons paraissent bien inférieures à celles des États-Unis ou de l'U. R. S. S.

Parmi les industries transformatrices de produits agricoles, les industries textiles sont les principales. Sans doute sont-elles encore loin de couvrir tous les besoins locaux, malgré les progrès réalisés depuis le début du siècle au Japon, en Chine, dans l'Inde. Elles sont menacées elles-mêmes par la pénurie de matière première. Ainsi, obéissant à la campagne *grow more food*, le coton recule dans l'Inde devant les cultures vivrières. La production de textiles secondaires, provenant exclusivement ou en partie de plantations, comme le sisal, le chanvre de Manille (abaca), le kapok, reste bien inférieure à celle d'avant-guerre. L'Asie des moussons, qui fournissait autrefois 40 p. 100 du total mondial des fibres naturelles, n'en donnait plus que 30 p. 100 en 1949. Si le subcontinent indien maintient son quasi-monopole pour le jute, les relations entre producteur et transformateur ont été considérablement gênées par le séparatisme pakistanais.

Les masses humaines offrent ici aux industries une main-d'œuvre qui semble inépuisable. On a bien souvent souligné le rôle énorme dans l'Asie des moussons de l'énergie humaine par rapport aux autres sources d'énergie. On a même voulu le chiffrer : alors que, dans l'ensemble du monde, l'énergie utilisée ne provient que pour 12,5 p. 100 de l'homme même et des animaux domestiques, leur part est ici de la moitié. Mais l'abondance de bras n'est pas sans contre-partie. Elle tend à limiter l'emploi des machines, qui reviennent beaucoup plus cher que l'homme. Celui-ci, même servant la machine, n'a qu'un faible rendement : dans les filatures de coton de l'Inde,

on l'évaluait, avant la guerre, au quart ou au cinquième de ce qu'il était en Grande-Bretagne ou en Allemagne.

Il ne s'agit pas seulement de produire, mais de vendre. Les nouvelles industries peuvent sans doute affronter à l'étranger la concurrence internationale ; le Japon et l'Inde ont déjà montré qu'ils en étaient capables. Cependant, même avec un prix de revient inférieur, il leur faut compter avec le coût des transports, et surtout avec les politiques commerciales, le protectionnisme. L'industrie de l'Europe occidentale a profité des débouchés que lui offrait la colonisation de vastes territoires à économie sommeillante[1]. Sur les ruines des empires coloniaux sont nées des nations qui toutes veulent s'industrialiser et régler désormais souverainement les importations étrangères.

Pour terminer cette revue sommaire des possibilités industrielles, on en revient donc à ces masses paysannes dont c'est le niveau de vie, le pouvoir d'achat qu'il s'agit de relever dans chaque nation. Le développement des productions agricoles doit être parallèle à celui de l'industrie. Et celle-ci, au lieu de brûler les étapes, s'appuierait sur l'artisanat rural, tout en le perfectionnant pour éviter d'aggraver la surpopulation des campagnes. Dans le plan de Colombo, plus sage que celui de Bombay, l'industrie n'absorberait plus que 20 p. 100 du total des investissements.

III. — Commerce interrégional et commerce international

Les comparaisons avec l'avant-guerre sont faussées par les transformations de la géographie politique : en particulier, le trafic entre les territoires de l'Union Indienne et du Pakistan, autrefois interne, est devenu un trafic extérieur. Sous cette réserve, on estime que la valeur du commerce extérieur, pour l'ensemble de l'Asie des moussons, était, en 1949, inférieure d'environ 10 p. 100 au chiffre d'avant-guerre : elle ne représentait pourtant alors qu'un septième du commerce mondial.

Un fait nouveau fut le déficit de la balance commerciale, à peu près général et constant de 1945 à 1950. Il s'est manifesté même sur les produits alimentaires, dont l'Asie des moussons avait auparavant un excédent net (importations déduites). Sans doute le riz donnait surtout lieu à un commerce interrégional, les exportateurs étant d'abord les pays d'Indochine, puis Formose et la Corée, les principaux acheteurs la Chine, le Japon et l'Inde. Cependant de grosses quantités pouvaient être dirigées sur d'autres continents, et particulièrement l'Europe. Mais la production locale a diminué par suite de la guerre et des troubles, des épizooties qui ont décimé les bêtes de trait, du mauvais état des digues et des réseaux d'irrigation, tandis qu'augmentait le nombre des bouches à nourrir. Aussi l'Asie des moussons dut-elle importer non seulement du riz, mais encore du blé et d'autres

1. Le Japon a évidemment profité lui-même du fait qu'il a été la seule puissance de l'Asie à pouvoir s'industrialiser rapidement : il lui a fallu pourtant un demi-siècle

céréales panifiables[1], tandis que la riziculture s'étendait dans beaucoup d'autres pays, comme l'Égypte, le Brésil, l'Afrique noire. En France même, l'arrêt des importations indochinoises a fait passer la production nationale, concentrée surtout dans la Camargue, de quelques centaines de tonnes en 1942 à 40 000 t. en 1950.

L'exportation des oléagineux a diminué aussi : huile, amandes et pulpes des palmiers tropicaux, arachides et autres graines de l'Inde (lin, sésame, coton), et plus encore soja de la Chine du Nord et de la Mandchourie[2]. Il en est de même, on l'a vu, des fibres textiles : il est significatif que l'Inde ait dû importer en 1949-1950 plus de 500 millions de roupies de coton brut, bien plus qu'elle n'en exportait dans la même période.

Les ventes accrues de certains articles n'ont que récemment pu suffire à compenser ces nombreux reculs : celles de caoutchouc d'abord, puis de produits miniers comme l'étain et le pétrole ; de ce dernier, l'Insulinde, grâce à Java, Sumatra et surtout Bornéo[3], fournit aujourd'hui beaucoup plus que les puits birmans, dont l'exportation a cessé.

A côté des denrées alimentaires et des matières premières, les essences et huiles minérales raffinées, les produits chimiques, les articles manufacturés, tissus, machines, véhicules, etc., continuent à former le gros des importations[4].

On voit se modifier, par rapport à l'avant-guerre, non seulement la nature des échanges, mais aussi leur orientation.

Ce n'est pas un bouleversement. Les ex-métropoles continuent à tenir une grande place dans le trafic de leurs anciennes colonies : effet des habitudes prises, des relations nouées autrefois, des régimes préférentiels, du rattachement des monnaies. Ainsi la piastre d'Indochine, dont le nom évoque l'ancienne pièce mexicaine en argent, reste liée au franc depuis 1930. Union Indienne, Pakistan, Ceylan, ces trois nations ont des roupies différentes, sans qu'aucune ait quitté la zone sterling. La part de la France dans le commerce de l'Indochine, celle des Pays-Bas dans celui de l'Indonésie sont plus grandes qu'en 1937 ou 1938. Les échanges de la Grande-Bretagne restent actifs avec les territoires émancipés et elle tient encore fermement les deux ports de Singapour et de Hong Kong dont la situation lui permet d'utiliser très habilement la conjoncture. Par ces deux centres d'entrepôt et de redistribution passe de nouveau une part notable du trafic interrégional et international de l'Asie des moussons. Singapour, au centre de l'Asie du Sud-Est, des régions de l'étain et de l'hévéa, peut même voir transiter sur ses quais des cotonnades de l'Inde vendues au Pakistan.

1. L'exportation nette (importations déduites) de l'Asie des moussons (sans le Japon) était, pour les céréales, de 2 millions de t. avant la guerre ; l'importation nette a été de 6 700 000 t. en 1949, provenant surtout des États-Unis, mais aussi du Canada, de l'Australie, de l'Argentine.

2. Les oléagineux de l'Asie des moussons fournissaient avant la guerre plus de 50 p. 100 des importations mondiales (37 p. 100 en 1949) et occupaient le deuxième poste dans le trafic Sud-Nord du canal de Suez.

3. Les exportations de pétrole, brut ou raffiné, de la partie britannique de Bornéo (Brunéi et Sarawak) ont environ triplé en 1950 par rapport à l'avant-guerre.

4. La balance commerciale de l'Asie des moussons, fortement négative en 1949, est redevenue positive en 1950 : effet de la hausse des cours de certaines matières premières, d'une production augmentée, de la restriction des importations.

Hong Kong, l'orgueilleux rocher dressé au flanc de la Chine, après bien des vicissitudes, profite de la nécessité où se trouve ce pays de rester en contact avec les terres d'outre-mer. Il a été en 1949 l'un des six ports les plus actifs du monde, accueillant les réfugiés, l'or, les industries de Chang Hai, sa population, plus que doublée, dépassant le million et demi. Son avenir, plus encore que celui de Chang Hai, reste pourtant très incertain.

En dépit de l'indépendance totale accordée en 1946, aucune des jeunes nations n'apparaît mieux rivée à son ancien tuteur que la République philippine. Les États-Unis détiennent dans son trafic extérieur une part écrasante, plus forte encore qu'avant la guerre. Les deux États se sont en effet reconnu des privilèges réciproques. Les Philippines continuent à jouir, jusqu'en 1954, de leur régime préférentiel sur le marché américain. Ces faveurs seront ensuite progressivement limitées, mais leur suppression n'est envisagée qu'en 1974.

Les progrès des États-Unis, déjà marqués avant la guerre, se sont affirmés, depuis 1945, dans toute l'Asie des moussons, où leur commerce total dépasse de beaucoup en 1949 celui du Royaume-Uni. Les exportations de vivres s'ajoutant à celles des produits industriels, la balance, défavorable avant la guerre, enregistre maintenant un gros excédent en faveur des États-Unis. Cette expansion, qui se manifeste bien ailleurs que dans le monde asiatique, est évidemment liée à la puissance accrue de leur flotte marchande dans toutes les mers du globe. Une part considérable du trafic entre États-Unis et Asie des moussons continue à se faire par le canal de Suez. Il s'efforce pourtant d'éviter l'intermédiaire britannique de Singapour ou de Londres : par exemple pour le caoutchouc indonésien ou thailandais, pour l'étain aussi, qui gagne souvent directement les raffineries construites dans le Texas au cours de la guerre.

Malgré la longueur de ses frontières communes avec la Corée et la Chine, l'U. R. S. S. n'entretenait que des échanges très réduits avec l'Asie des moussons. Ils se développent avec le succès du communisme chinois[1]. D'autre part, depuis 1949, l'U. R. S. S. a reçu par la voie maritime d'assez grosses cargaisons de caoutchouc malais ou indonésien ou de coton pakistanais.

L'un des événements récents les plus gros de conséquences est l'élan du commerce japonais qui, avant la guerre, se faisait pour plus du tiers de sa valeur totale avec les pays de l'Asie des moussons. On ne peut contester que cette renaissance, suivant celle de l'industrie, soit pour le Japon la seule possibilité de vivre dans l'indépendance : ses quatre îles nationales, chargées bientôt de 85 millions d'hab., ne sauraient en nourrir plus de 60 millions. Mais ce nouveau réveil n'est pas considéré sans inquiétude dans le Commonwealth, particulièrement en Australie. Il suscite les représentations de l'U. R. S. S., mais aussi la méfiance des jeunes États, avides eux-mêmes d'industrialisation. Déjà, en 1949, la production de fer et d'acier, de machines, de ciment, de produits chimiques du Japon a dépassé de beaucoup celle de tout le reste de l'Asie des moussons.

1. En 1950, la Chine a fait avec l'U. R. S. S. 23 p. 100 de son commerce extérieur : autant qu'avec les États-Unis.

IV. — Politique et économie

Les immenses besoins des nations asiatiques ne se concilient pas sans peine avec leur désir aigu d'une indépendance réelle et complète. Il y a chez elles grande pénurie de techniciens (sauf au Japon) et de capitaux. Ce ne sont pas seulement les grands chefs qui sont rares, les inventeurs, les organisateurs, mais les agents de maîtrise, les ouvriers qualifiés, le personnel des cadres subalternes. La classe moyenne, animatrice de l'essor économique dans les pays capitalistes, intermédiaire entre la direction des entreprises et la masse des producteurs, est très mal représentée ici ; dans l'Asie du Sud-Est, elle est plutôt chinoise qu'indigène.

L'épargne est presque inexistante, impossible à généraliser dans la foule. La marge alimentaire, excédant le minimum vital, est tellement étroite et irrégulière qu'il ne saurait être question d'imposer un régime de limitations, une espèce de système Cripps à la masse. Une partie de l'opinion, parmi les dirigeants, les intellectuels, réclame au contraire une restriction draconienne des exportations alimentaires. Cependant, dans beaucoup de nouveaux États, une part considérable du budget est consacrée aux dépenses militaires.

Avant la guerre, les différents territoires de l'Asie des moussons avaient reçu plus d'un cinquième des investissements à long terme faits dans le monde par des étrangers. Environ 15 p. 100 venaient soit du Japon, soit de l'émigration chinoise dans l'Asie du Sud-Est, le reste surtout d'Europe occidentale, des États-Unis et du Canada, de l'Australie. Les capitaux accompagnaient les techniciens : ils étaient presque toujours — sauf au Japon et, à un moindre degré, dans l'Inde — investis dans des entreprises gérées par des étrangers originaires des mêmes pays.

Un grand nombre de ces techniciens ont disparu : tués, chassés ou partis d'eux-mêmes. Les investissements ont diminué à la suite des rapatriements et des destructions. Il est urgent de les reconstituer et de les augmenter. De là les appels des dirigeants, comme Nehru, Soukarno. Mais quel empressement attendre des détenteurs de capitaux ainsi sollicités, dûment avertis, par ailleurs, qu'on ne leur accordera aucune garantie entamant si peu que ce soit la souveraineté nationale, soucieux de l'emploi et de la rentabilité de leurs fonds, inquiets de la politique de nationalisation proclamée et déjà plus ou moins appliquée par certains États ?

En fait, de 1945 à 1950, les investissements du monde sont allés bien plus vers les pays évolués qu'aux régions à économie attardée, aux *backward areas*.

Il faut remarquer, d'autre part, que la nouvelle géographie politique de l'Asie des moussons n'est pas sans contrarier le développement harmonieux des nouvelles nations. Les conséquences du divorce Inde-Pakistan ont été assez soulignées. La France avait réussi à faire vivre en paix, dans l'Indochine orientale, des populations très variées : comment évolueront désor-

mais les rapports entre Viêt Nam, Cambodge, Laos ? En dépit des privilèges métropolitains et de ce qui pouvait subsister du pacte colonial, les échanges avaient, dans chacun des grands blocs coloniaux, une ampleur qu'ils ne connaîtront peut-être plus. On peut craindre que chacun des États, voulant arriver rapidement à la plus grande autarcie possible, ne s'entoure de barrières protectionnistes qui rendront difficile le commerce multilatéral. Et comment régleront-ils les migrations interrégionales qui, comme celles des Indiens à l'intérieur de l'Empire britannique, avaient permis le développement des plantations de Malaisie et de Ceylan et l'extension de la rizière birmane ? L'émigration chinoise[1], qui a joué un rôle primordial dans l'économie de l'Asie du Sud-Est, pose des problèmes plus graves encore, maintenant que la Chine semble sur la voie de devenir une nation puissante et exigeante. Mais, répondra-t-on non sans à-propos, donnons l'exemple, abattons les cloisons de notre Europe compartimentée !

Cette Europe a perdu cependant en Asie la plupart des leviers de commande. Cela rend plus malaisé le maintien de sa propre indépendance économique, et contribue à miner son prestige sur le plan politique. Par l'excédent de sa balance des comptes avec l'Asie tropicale, elle avait pris l'habitude de régler une bonne part de son déficit envers les États-Unis[2]. Cet excédent s'est amenuisé ou a été remplacé lui-même par un déficit qu'aggravent les dépenses militaires. Le coup a été dur pour les Pays-Bas, qui ont perdu avec l'Indonésie le quart peut-être de leur revenu national. La guerre d'Indochine continue à peser lourdement sur la vie de la France.

La Grande-Bretagne, ayant renoncé habilement à la souveraineté politique, mène un jeu serré pour conserver ses positions économiques dans l'Asie des moussons. Récemment, grâce à la hausse rapide des cours, l'étain et la gomme de Malaisie, de Ceylan, de Bornéo, abondantes sources de dollars, lui avaient permis de se libérer de ses dettes et d'esquisser une politique relativement indépendante de celle des États-Unis. Ses entreprises industrielles et commerciales, les courtages, les assurances, les frets lui valent encore de gros profits. Mais les possibilités de production nationale semblent trop limitées pour lui permettre de ralentir longtemps l'avance des exportations américaines et japonaises.

A ces pages, il n'y aura pas de conclusion. Nous n'avons voulu qu'essayer de suivre quelques traces dans le flux précipité des événements, de saisir quelques prises solides dans ce bouillonnement de l'Asie.

Charles Robequain.

1. Voir le livre récent de V. Purcell, *The Chinese in Southeast Asia*, Londres, Oxford University Press, 1951. L'auteur évalue le nombre des Chinois, dans l'ensemble de l'Indochine et de l'Insulinde, à 8 500 000 en 1947. L'Asie du Sud-Est, avec ses 40 hab. au km², serait un terrain d'expansion bien tentant pour un impérialisme chinois (au moins 100 hab. au km² en moyenne dans le territoire des anciennes 18 provinces).

2. Avant la guerre, le solde créditeur de l'Asie des moussons vis-à-vis des États-Unis était d'environ 160 millions de dollars, les bénéficiaires étant surtout les pays de la zone sterling.

QUELQUES PROBLÈMES ACTUELS DES CAMPAGNES TUNISIENNES

(Pl. XI-XII.)

A parcourir de nos jours les campagnes tunisiennes, on prend rapidement conscience de certains problèmes urgents, qui intéressent à maints égards la géographie humaine.

Le paysage agricole moderne en Tunisie est caractérisé non seulement par l'extension des cultures, mais aussi par la rareté et la pauvreté des agglomérations humaines, là même où les progrès les plus sensibles ont été faits au point de vue technique. Les grandes monocultures — olivier et blé surtout — vident les campagnes sans enrichir l'ensemble des paysans tunisiens. Le plus grand nombre de ceux-ci, refoulés des terres où ils vivaient jadis, continuent à mettre en culture de très grandes surfaces, mais selon des méthodes demeurées la plupart du temps primitives, et dans des régions peu propices à une production abondante. De là une pauvreté qui contraste avec le modernisme des grandes exploitations européennes.

Sous les formes actuellement adoptées par la majorité des grands domaines tunisiens, l'agriculture mécanisée et rationalisée est non seulement un fléau social, mais un danger pour l'avenir du sol productif lui-même. Un dirigeant de la C. G. A. française a pu dernièrement dire que la Tunisie était en train « d'exporter son sol vers la mer » : cette image n'a rien d'excessif en bien des cas.

Tels sont les aspects les plus immédiats, à notre sens, des problèmes agraires en Tunisie, aspects sur lesquels nous voudrions attirer l'attention.

I. — La Tunisie au moment de l'intervention

Lorsque l'armée française est entrée dans la Régence de Tunis en 1881, celle-ci offrait le triste spectacle d'un pays presque complètement ruiné, en grande partie dépeuplé, soumis, d'une part, à un régime féodal terriblement arriéré, objet, d'autre part, des entreprises rivales de plusieurs puissances étrangères. L'occupation ne faisait que mettre un point final à la longue série des interventions européennes et des concessions déjà faites par les castes maîtresses du pays aux intérêts français, anglais ou italiens. En un quart de siècle, elle avait perdu le quart ou le tiers de sa population ; les caisses beylicales avaient été vidées par les aigrefins et les usuriers ; les villes, privées des ressources mêmes des taxes municipales absorbées par le service de la dette publique, tombaient en ruines ; on n'ensemençait plus guère que 400 000 à 500 000 ha., moitié moins peut-être qu'au début du siècle. Les causes de cette situation désastreuse se ramènent à deux : 1° incapacité des grands seigneurs turcs de substituer à leurs anciennes sources de revenus — piraterie et guerre contre les Chrétiens, commerce des esclaves, offices lucratifs — autre chose que l'exploitation du paysan et

le pillage des dernières réserves économiques des tribus, des citadins et des jardiniers du Sahel ; 2° décadence des industries artisanales, du commerce et, par conséquent, faiblesse et ruine des classes travailleuses tunisiennes. Celles-ci étaient incapables de réagir à l'oppression féodale et de poursuivre le relèvement du pays, en bonne voie au début du siècle, à cause de la concurrence des industries, des techniques et des machines européennes. La faiblesse du pouvoir central, les révoltes paysannes, le pillage et le brigandage élevés à la hauteur d'une institution financière, l'émigration et l'abandon des campagnes, le marasme des échanges, les exigences étrangères et la politique de vente des concessions aux affairistes, aux industriels et même aux premiers colons européens, enfin l'instauration du condominium financier exercé par les puissances étrangères sur les ressources de l'État, tout cela découle de ces deux causes.

Il est de fait que l'intervention française et le régime du Protectorat allaient rapidement mettre un terme à ce désordre financier. Nous n'avons pas ici à rappeler les grandes étapes du redressement des affaires publiques tunisiennes, l'œuvre accomplie du point de vue administratif, économique et politique. C'est là une œuvre importante ; a-t-elle résolu vraiment les grands problèmes tunisiens ? Les faiblesses matérielles et morales de la Tunisie ancienne ne se perpétuent-elles pas sous le couvert d'une apparente prospérité, sans qu'aient été trouvées des solutions durables à des problèmes qui, bien des fois déjà, dans le passé, ont provoqué en Tunisie des crises collectives ?

On répète que la Tunisie est un pays agricole par nature. De fait, en 1881 et depuis 1881, l'agriculture était et est demeurée la principale activité du peuple tunisien. On peut évaluer aujourd'hui à 1 000 000 le nombre des citadins et à près de 2 500 000 celui des campagnards ; la main-d'œuvre salariée non paysanne ne comprend pas plus de 80 000 à 90 000 personnes. S'il n'existe à ce jour aucune statistique précise de la population tunisienne vivant du travail de la terre, on peut l'estimer au moins aux trois cinquièmes de la population totale (200 000 à 250 000 paysans inscrits sur les registres des impôts fonciers et une masse prolétarisée à peu près impossible à déterminer, mais qui atteint certainement 100 000 familles). Quelle est et comment évolue la situation de cette majorité paysanne?

Au départ, c'est-à-dire en 1881, on peut considérer que, sur les terres incomplètement cultivées de la Tunisie, vivaient 600 000 à 800 000 personnes qui se répartissaient en paysans cultivant ou faisant cultiver par de véritables serfs, les *khammès*, à titre *melk* (propriétaires individuels), en tribus nomades cultivant ou faisant paître leur bétail de façon très extensive sur de vastes aires collectives déterminées par l'usage ou par la capacité de la tribu à faire respecter ses droits par la force, enfin en petites communautés villageoises fixées autour d'un site défensif naturel, d'un *marabout* ou d'une *zaouïa* (fondation religieuse) les couvrant de son prestige, ces communautés se partageant généralement la terre et les eaux selon des traditions très anciennes. Il n'y avait ordinairement titres de propriété individuels, cessibles

et transmissibles, que dans les régions favorisées par le climat ou par le sol : Sahel, banlieues des villes, oasis, terres plantées et jardinées. Partout ailleurs, l'attachement du paysan au sol devenait un fait collectif, familial ou tribal. Appuyée, dans les cas les plus favorables, sur des chartes écrites, des donations féodales ou des fondations pieuses, cette relation perdait toute fixité juridique dans les steppes sèches ou les grandes plaines ouvertes : là régnaient en maîtres et percevaient des redevances sur leurs sujets les grands féodaux de la capitale, ou quelques puissants seigneurs locaux inféodés au souverain. Les plus fertiles terres à blé du Nord et les meilleures parties des steppes du Centre et du Sud, la plupart du temps par blocs immenses, étaient les fiefs soit du Bey, soit de ses favoris ou de ses ministres. D'autres appartenaient aux grands fonctionnaires ou à des notables, qui les exploitaient par l'intermédiaire des khammès ou de fermiers ; aux tribus *maghzen* chargées de la perception et du transport des impôts ou des redevances en nature revenaient encore de beaux apanages, comme le droit de rançonner à merci les pacifiques jardiniers des oasis méridionales. Les groupements assez forts pour conserver leur indépendance, ou protégés par le relief et par l'éloignement de la capitale, tribus guerrières des Fraichich et des Majeur, montagnards kroumirs ou villageois des Matmata, formaient de véritables petits États indépendants, et défendaient leur territoire de culture ou de pâturage les armes à la main.

Cette situation foncière complexe et juridiquement incertaine d'une grande partie de la paysannerie tunisienne allait, d'une part, rendre possible, dans les années 80, l'acquisition par les capitalistes étrangers de nombreux et immenses *henchirs* — ou domaines — féodaux, achetés avec d'autant plus de facilité à leurs maîtres désargentés que ceux-ci n'en tiraient que de maigres et aléatoires redevances, versées généralement à des fermiers par les populations fixées sur le fief. Elle allait, d'autre part, différencier promptement et accentuer les caractères déjà socialement et géographiquement si marqués des terres ainsi acquises.

II. — Les progrès de la colonisation

De 1881 à 1890 ou 1895, plus de 400 000 ha. de terres tunisiennes furent achetés en toute propriété par moins de cinquante capitalistes, qui se bornèrent d'ailleurs, pour la plupart, à spéculer sur la hausse du prix des terres et sur les mirifiques promesses d'un vignoble dont la prospérité dura autant que la grande crise phylloxérique en France. Cette colonisation-là, non seulement ne servait guère la cause que du peuplement italien, mais elle apporta des changements dans la condition des paysans tunisiens installés de tout temps sur ces terres. Au lieu des diverses redevances féodales et des impôts beylicaux — corvée (ou *mahouna*), droit de pâture (ou *achaba*), dîme sur les récoltes (ou *achour*), redevance sur les fruits (ou *canoun*) — en échange desquels ils gardaient la possession du sol qu'ils se partageaient librement, de père en fils, depuis bien des générations, les fellahs payèrent des locations,

comme cela se fit sur les 100 000 ha. de l'Enfida par exemple. Et, avec la sécurité revenue dans les campagnes, les cultures se développant de nouveau, le prix des produits augmentant, ils eurent à verser des locations de plus en plus élevées pour pouvoir se maintenir sur ces terres où la plupart étaient nés, contre la concurrence des cultivateurs étrangers à l'henchir et placés par le propriétaire européen sur le même pied qu'eux. Le phénomène n'était ni très apparent, ni très grave dans les premières années du Protectorat, parce que la terre, étant donné le sous-peuplement du pays, ne manquait pas et parce qu'à l'exception de quelques planteurs de vigne les Européens ne cultivaient pas eux-mêmes. Tout changea graduellement avec l'apparition de la colonisation officielle et des techniques modernes.

Cette deuxième colonisation ne se proposait pas seulement de spéculer sur les terres achetées à bon compte aux anciens féodaux et revendues ou louées à leurs possesseurs réels. Elle voulait créer en Tunisie un peuplement français pour combattre le péril « italien ». En réalité, il s'agissait, pour des nouveau-venus dépourvus des moyens financiers dont avaient disposé les premiers acquéreurs de terres, attirés par les perspectives d'une exploitation avantageuse sur un sol neuf et se heurtant à une résistance plus grande de la part des Tunisiens propriétaires ou exploitants réels du sol, de s'assurer l'appui de l'État pour pénétrer sur d'autres henchirs.

Les Domaines de l'État, puis les *habous* publics et les terres déclassées du Domaine forestier alimentèrent successivement cette grande poussée de colonisation officielle, en tout 400 000 à 500 000 ha. de 1897 à 1932. On peut, en gros, considérer que partout où une terre de bonne apparence, bien située, susceptible d'intéresser la colonisation, ne faisait pas l'objet d'un titre de propriété individuelle, ou d'une fondation habous privée, elle passa aux mains de propriétaires européens. Ceux-ci défrichèrent, labourèrent, plantèrent et eurent à leur disposition, outre des lots moyens de 100 à 200 ha. dans le Nord, de 200 à 500 dans le Centre et le Sud, outre les divers aménagements, voies d'accès, puits, adductions d'eau, réalisés à frais publics par l'État, des facilités de crédit si vastes que, lors de la grande crise de 1934-1935, sans l'intervention de l'État, les établissements de crédit fussent devenus seuls propriétaires des trois quarts des terres colonisées et hypothéquées.

Sans doute, à la fin du siècle dernier, ces terres, en général comprises parmi les meilleures terres à blé du Nord, les meilleures terres à oliviers du Sud, n'étaient-elles que partiellement cultivées. Mais elles n'étaient pas la terre de personne. Elles n'étaient pas terres mortes. Il y avait sur les terres dites *sialines* de Sfax, par exemple, en réalité terres collectives, plusieurs tribus semi-nomades. Il y avait des cultivateurs, fractions ou familles sédentaires, sur tous les henchirs cédés à la colonisation dans le Nord du pays. Et parfois très nombreux, même s'ils ne faisaient que labourer le sol de manière primitive et que parcourir avec leurs troupeaux de vastes étendues en friche. La production a crû, depuis lors ; les surfaces ensemencées se sont multipliées, et aussi le nombre des pieds d'olivier. Mais quel a été le sort des

populations qui vivaient jadis là où sont installés en propriétaires exclusifs les Européens ? Est-ce que l'installation d'une économie rationalisée en vue du rendement a été celle d'une économie vraiment humaine ?

III. — Quelques exemples

Reprenons, par exemple, le cas des terres *sialines*, où s'est étendue l'immense « forêt d'oliviers » de Sfax. C'est là une des plus impressionnantes réussites de la colonisation. Actuellement, sur 7 à 8 millions de pieds, les Européens n'en posséderaient guère qu'un million. Il n'y a donc pas eu monopole de ces derniers, encore que leur petit nombre contraste avec celui des propriétaires tunisiens, mais le phénomène le plus saisissant, c'est la place prise par la grande propriété en général dans ces plantations récentes. Des sociétés, comme la *Sfax-Gafsa* dans son domaine du Chahal, ou de très gros possédants, comme tel grand Conseiller tunisien, détiennent des milliers d'hectares, des dizaines de milliers d'arbres. Par contraste avec l'ancienne région oléicole du Sahel soussien ou avec Djerba, où la colonisation n'a pour ainsi dire pas pénétré, le spectacle est caractéristique. Il l'est encore davantage à Zarzis, centre oléicole tout récent où, sur 3 ou 4 millions d'arbres, une société européenne et une famille française en possèdent sans doute près de 300 000 et quarante ou cinquante gros oléiculteurs tunisiens plus d'un million, tandis que des milliers de petits propriétaires se partagent le reste. Nous assistons ainsi à une séparation très nette entre la très grosse et la grosse propriété, s'orientant vers la production industrielle, et dont l'énorme production commande le marché, d'une part, la propriété petite et moyenne de l'autre, incapable de rivaliser d'aucun point de vue avec la première, peu rentable et hors d'état d'assurer un niveau de vie suffisant à la masse des petits paysans. Conséquence : une concentration excessive de la production agricole, un appauvrissement de la très grande majorité des producteurs. De récents incidents mettent à jour cette opposition. Aujourd'hui, sans doute, les nomades ont-ils disparu et le sédentaire leur a succédé, en apparence, dans un rayon de 70 km. autour de la capitale du Sud. Mais à la répartition traditionnelle de la population entre citadins-artisans, commerçants et jardiniers, d'une part, nomades et semi-nomades éleveurs et céréaliculteurs, de l'autre, se substitue une opposition de plus en plus forte entre propriétaires terriens, gros oléifacteurs, à un bout de l'échelle, main-d'œuvre prolétarisée à demi-nomade ou fixée sur des lopins de terre insuffisants à la faire vivre, à l'autre bout (pl. XII).

Au rythme où se sont accrus les besoins d'une population de plus en plus nombreuse, une monoculture industrielle dont le profit principal revient à une infime minorité de cette population ne permet pas d'élever suffisamment les niveaux de vie de la grande majorité. Même si l'olivier a recréé Sfax et Zarzis, et même si l'olivette constitue un progrès économique en soi, par rapport au nomadisme pastoral et à la culture aléatoire des céréales, cette situation est génératrice d'instabilité en cas de crise sur le marché interna-

tional de l'huile et si les techniques de la motoculture se répandent parmi les grands oléiculteurs.

Mais l'olivier sfaxien n'est pas la seule grande réalisation dont se glorifie la colonisation dans le domaine agricole tunisien. Regardons ce qui se passe sur les principales terres à blé. Voici le cas de deux centres de colonisation français : Le Goubellat et Sidi-Tabet.

Les henchirs domaniaux du Goubellat comprenaient une grande plaine très plate et des hauteurs broussailleuses. Dans cette région venaient paître saisonnièrement les troupeaux des transhumants remontant du Sud vers le Nord et plusieurs fractions, installées de très longue date, cultivaient régulièrement une partie du sol, moyennant redevance au Beylik. Dès 1897 commença le lotissement au profit de colons français, et il fut suivi de plusieurs opérations du même genre, la dernière en 1923. Le Domaine partait à l'origine du principe que les anciens fellahs étaient ses locataires, tout comme les Ouled Saïd de l'Enfida étaient devenus, depuis la vente de son fief par Khéredine, les locataires de la *Société Franco-Africaine* ; il pouvait donc vendre en toute propriété la terre à qui bon lui semblait. C'est ainsi que, dès 1898, des lots sur lesquels des cultivateurs tunisiens avaient l'habitude de faire leurs ensemencements de père en fils leur étaient revendus par des spéculateurs à un prix deux fois plus élevé que celui qu'eux-mêmes avaient payé à l'État. L'affaire la plus caractéristique fut celle de la fraction des Abadlia qui, anciens « occupants » de l'Henchir Gammarti, se trouvèrent refoulés, au nombre de 700 à 800, sur les flancs des coteaux difficilement défrichables, et ne cessèrent de protester contre ce qu'ils estimaient être une mesure injuste à leur égard. De nombreux incidents ayant surgi entre eux et les colons, il fut décidé de les transférer hors du Goubellat, mais il fallut employer la force pour les arracher à leur séjour ancestral et les recaser sur des terres domaniales non défrichées, à l'Oued Kébir (1914). On constatera, lors de la construction du barrage de l'Oued Kébir, qu'il ne restait sur les henchirs alloués aux Abadlia que trente chefs de famille. Les autres se seront dispersés, vivoteront dans la banlieue de Tunis, ou auront complètement disparu.... Ce sont des exemples comme celui-ci, qui se multiplièrent sans même laisser tous de traces historiques ou administratives, qui expliquent le souci du Gouvernement, à partir d'une certaine époque et dès avant 1914, de prévoir, en cas de nouveau lotissement officiel, le déplacement ou le recasement des anciens « occupants ». Même si la loi, en effet, ne reconnaissait aucun droit à de nombreux groupes de paysans vivant sur les henchirs domaniaux ou sur ceux des grands terriens acceptant de vendre leur terre à l'État — et nous avons vu en vertu de quelles transformations —, le passage d'un état social ancien à un état nouveau ne faisait pas pour autant disparaître les groupes humains en question.

On ne rejette plus, comme au début de la colonisation, les prétentions des fellahs « occupants », en les renvoyant à d'autres henchirs et en déclarant que les terres à louer ne manquent pas en Tunisie, en dehors des périmètres destinés à la colonisation. Dorénavant on cherche à « fixer » les habitants au



A. — L'érosion à l'œuvre dans une riche terre alluviale.



B. — Emblavement en orge sur un sol déjà ruiné, au Nord du Kef.

L'ÉROSION DES SOLS EN TUNISIE.



A. — La petite propriété indigène.
Lopins de terre exploités par les gens de Takrouna, sur l'Enfida.



B. — La grande propriété moderne.
Labour motorisé, au Chahal, sur les terres de la Compagnie du Sfax-Gafsa.

LES CONTRASTES DE L'EXPLOITATION AGRICOLE EN TUNISIE.

sol. On leur réserve des lots individuels correspondant, en principe, à leurs besoins et à leurs possibilités de travail, moyennant quoi la colonisation pourra s'installer sans contestation sur des terres délivrées de toute occupation précaire. Cette méthode fut appliquée de bonne heure et dans tous les cas où il apparaissait que les paysans tunisiens, « locataires » immémoriaux sur les grands henchirs, ne pouvaient sans graves inconvénients être purement et simplement privés de leurs terres de culture et de leurs parcours. Tout lotissement de colonisation était précédé d'une étude du périmètre considéré par une commission de fonctionnaires et de représentants de l'autorité, Français et Tunisiens, qui enregistraient le nombre et l'importance des « occupations » indigènes et réservaient des lots aux paysans vivant sur l'henchir.

Prenons l'exemple du lotissement de Revoil - Sidi-Tabet pour observer ce qui se passait alors. En 1914, lorsque la *Société Franco-Africaine*, qui avait racheté le domaine au premier concessionnaire, Mr de Sancy, et qui s'était bornée à l'exploiter en le louant pour sa plus grande partie aux « occupants », vendit à l'État ces 4 000 ha., on ne songeait à allotir qu'une fraction du domaine et il avait été prévu que 1 250 ha. suffiraient à recaser 98 familles indigènes. Mais en 1919, lorsqu'il fut question d'étendre le lotissement, ce furent 900 personnes environ que la Direction de l'Agriculture invita à évacuer les terres destinées à la colonisation et à se recaser comme elles pourraient sur les surfaces non alloties. L'émotion soulevée dans tout le pays fut considérable et on ne semble l'avoir apaisée qu'en donnant aux occupants évincés des compensations sur des propriétés voisines, mais en diminuant notablement à leur tour les surfaces allouées aux anciens « locataires » de celles-ci. Un exemple comme celui-là nous montre les inconvénients majeurs du « recasement » ainsi pratiqué : d'une part, on se fondait, pour estimer les surfaces réellement « occupées » par les fellahs, sur les ensemencements annuels moyens déclarés par ceux-ci, augmentés, dans les meilleurs cas, d'une certaine quantité de terres de parcours ; mais ces estimations ne tenaient pas compte généralement des « occupations » temporaires ou des « locations » sporadiques consenties à nombre de petits cultivateurs très pauvres, ne travaillant la terre ni avec régularité, ni dans les mêmes limites ; elles ne tenaient pas compte, en un mot, du semi-nomadisme agraire existant sur la majeure part des terres à blé. A Sidi-Tabet, en 1919, on omettait de tenir compte des besoins des habitants de plusieurs douars, considérés comme métayers, khammès, ouvriers agricoles à perpétuité. D'autre part, les commissions de lotissement arrivaient à cette conclusion que 8 à 10 ha. suffisaient à couvrir définitivement les besoins en terre d'une famille de fellahs, et recasaient les occupants sur des lots de 8 à 15 ha. ; au total, de 1920 à 1934, 107 000 ha. furent ainsi distribués à 7 500 ayants-droit tunisiens, soit 12 ha. en moyenne. Cette surface était considérée comme la limite des besoins annuels des fellahs chefs de famille, possesseurs d'un attelage et d'une charrue. Estimation pour le moins artificielle, car enfin, si beaucoup de paysans n'avaient même pas le minimum de moyens officiellement exigés, et se trouvaient exclus de tout lotissement, d'autres, qui possédaient ces

moyens ou qui, même, constituaient traditionnellement une classe intermédiaire de paysans aisés, exploitant le sol par l'intermédiaire de khammès ou sous-louant auprès des fermiers des grands henchirs, allaient-ils se trouver condamnés à travailler perpétuellement les mêmes 10 ha.? En d'autres termes, une « fixation au sol » des cultivateurs tunisiens des grands henchirs domaniaux, habous publics, etc., pour être une opération économiquement justifiable, eût logiquement exigé que l'on distribuât à tous des lots bien plus importants et que l'on équipât techniquement toute une paysannerie misérable — mais ç'eût été rendre impossible, évidemment, les lotissements de colonisation. Ces derniers, en revanche, se firent par attribution de 100 à 200 ha. à chaque demandeur : plus de 250 000 ha., pour 1 900 lots ruraux vendus aux colons officiels, soit 130 ha. en moyenne.

Ces pratiques de « recasement » ou de « fixation au sol » ont été employées depuis 1907 jusqu'en 1934, c'est-à-dire durant toute la période où triomphèrent les méthodes de la colonisation officielle. Jusqu'en 1906, les procès-verbaux du Comité de Colonisation, d'une manière générale, ne font pas mention de terres réservées aux occupants sur les lotissements domaniaux. A cette époque, l'alerte est donnée du fait que, dans certaines régions, comme à Tebourba, il ne reste plus assez de terres pour les Tunisiens, qui doivent émigrer vers des régions voisines, moins colonisées, pour faire leurs ensemencements annuels. Dès 1908, lors de l'achat des terres d'Oued-Ramel, on commence à prévoir des « réserves » au profit des « locataires indigènes ». A Eddekila, en 1909, un lot de 638 ha. est prévu pour 50 chefs de famille. A Djeradou, en 1920, 1 000 ha. pour 70 fellahs, dont 600 de parcours et 400 cultivables. A Saouaf, moins de 900 ha. pour 108 fellahs. Sur l'henchir Mengoub, en 1922, dont 800 ha. environ sont mal cultivés par les occupants, soit près de 90 familles, 344 ha. seulement sont réservés à ceux-ci. En 1923, à Sbéitla, on se met d'accord, après de longues discussions, sur les prélèvements à opérer au profit des Oulad Abbes : 6 000 ha. pour 940 cultivateurs, dont plusieurs centaines, il est vrai, sans aucun moyen d'exploitation. En 1924, à Ousseltia, pour 2 300 « mâles majeurs », environ 20 000 ha. sont réservés. Même en 1929, lors du lotissement de Djedeïda, 500 ha. seulement sont prévus pour les habitants de deux villages tunisiens qui existent sur la propriété. Il est évident que la paysannerie tunisienne, du moins cette paysannerie pauvre et parfois à demi serve, qui vivait du travail de la terre depuis des siècles, dans les conditions techniques et matérielles dont le féodalisme avait le secret, n'a pas vu son niveau de vie suffisamment amélioré à époque récente. La substitution du gourbi de terre ou de cailloux à la tente du nomade-éleveur, sur bien des sols propres à la culture, dans le Nord du pays même, ne constitue pas un indice de progrès. Tous les hygiénistes et tous les observateurs savent que le passage de la tente au gourbi traduit le plus souvent une aggravation et non une amélioration des conditions de la vie paysanne et pas seulement en Tunisie ni même en Afrique du Nord.

La « fixation au sol » ou le « recasement », en réalité, n'a pas créé une petite paysannerie à la française, capable de vivre par ses propres moyens sur

son morceau de terre, car le sol tunisien, cultivé avec les pauvres moyens du fellah sans fortune, n'a jamais pu, sur la base d'une propriété privée de 10 ou même 20 ha., suffire à l'existence normale d'une famille. On peut concevoir que, dans le Sahel ou sur une terre irriguée, quelques hectares intensivement travaillés, plantés et jardinés assurent — et ils le font pour des milliers de paysans tunisiens — un niveau de vie tolérable ; il n'en a jamais été ainsi dans les plaines à céréales, même les plus riches, où nous avons vu comment nomadisaient ou vivaient de façon communautaire les anciens habitants du pays. C'est bien pourquoi d'ailleurs la colonisation officielle n'est pour ainsi dire jamais descendue au-dessous du lot de 100 ha., dans les meilleures terres. Au vrai, il ne s'agissait, pour les allotisseurs, que de maintenir dans les campagnes à blé, et là même où s'installaient les colons, une main-d'œuvre sans laquelle, il y a quelques décades encore, aucune exploitation n'aurait pu prospérer. Les Procès-verbaux des Commissions de Colonisation font foi là encore. Ils ont répété, comme un *leit-motiv*, durant près de cinquante ans, cette idée essentielle : le petit fellah doit être fixé sur place ou à proximité des terres qu'il cultivait jadis sous le régime du khammessat, ou sous celui des redevances féodales, parce qu'il fournira aux colons une main-d'œuvre salariée indispensable. Dès 1902, la thèse de la Direction de l'Agriculture était que les khammès miséreux qui habitent dans des gourbis « presque tous les henchirs de la Régence » et ne constituent nullement un empêchement à la cession « trouveraient vraisemblablement à améliorer leur situation en s'employant comme ouvriers libres et payés à la journée chez des colons ». Thèse libérale et généreuse, au moins dans la mesure où elle entendait libérer les sans-terre tunisiens d'une véritable servitude, mais n'oublions pas que, même en ce cas, il eût fallu être certain de pouvoir substituer à des coutumes peut-être plusieurs fois millénaires, et qui créaient des obligations réciproques entre le travailleur et son maître — comme l'impossibilité pour ce dernier de jamais chasser un khammès de sa terre, dans la mesure où le khammès travaillait normalement pour lui, et comme l'obligation, pour le maître, de nourrir son serviteur au cas de mauvaise récolte —, des contrats de travail et des garanties sérieuses pour le salarié.

IV. — Conséquences des changements survenus

Jusqu'à l'avènement de la grande monoculture, principale cause du bouleversement économique et social survenu depuis le Protectorat, le passage des grands henchirs à céréales des mains d'une féodalité qui tirait des fellahs ses principaux revenus, aux mains des gros colons nouveaux venus (en 1900, plus de 500 000 ha. à 1 100 colons français ; 1914, 790 000 ha. à un peu plus de 3 000) n'a pas dû entraîner de transformations sociales décisives, pas plus qu'il n'avait entraîné de transformation économique radicale. Vers 1904-1905, la moyenne des emblavures ne dépassait encore guère que de 100 000 ha. celles données comme probables en année normale avant 1881 par les consuls de France à Tunis — 70 000 à 75 000 méchias. *Le Temps* notait en 1911 que

« plus des neuf dixièmes des terres possédées par les Européens [en Tunisie] ont été achetées pour en continuer l'exploitation par les Arabes (*sic*) comme locataires, ou pour spéculer sur la plus-value inévitable de la propriété dans un pays nouveau ». Cependant, un mouvement de reflux des paysans tunisiens vers les terres jadis non cultivées, vers des sols plus médiocres ou des régions plus sèches a été amorcé à cette époque par les ventes massives des meilleures terres à blé du Nord au profit des colons, par la hausse générale des prix de location, des métayages, par la hausse du prix des terres même enfin. Déjà se dessinaient des résistances locales aux empiètements de la colonisation, et un peu partout, vers 1913, nous voyons les fellahs s'adresser aux Domaines, à la Djemaïa des Habous, voire aux grands propriétaires, comme à l'Enfida, pour solliciter la cession définitive à leur profit, par voie d'*enzel* — c'est-à-dire de location perpétuelle et même d'achat par annuité —, des terres qu'ils avaient l'habitude de cultiver et où ils vivaient de date immémoriale. Les anciens fermiers féodaux, les gros intermédiaires, qui louaient jusqu'alors à leur compte une grande partie des henchirs à céréales, pour les sous-louer ensuite aux « occupants », animent souvent ces premières revendications agraires tunisiennes, parce qu'ils sont plus avertis de ce qui se passe et sentent se dessiner la menace d'éviction qui pèse sur leur caste. Mais on aurait tort de croire que l'évolution économique et sociale se fait au seul détriment de ces éléments parasitaires, comme on aurait tort de croire que les salariés travaillant chez les colons soient tous issus d'anciens khammès. En définitive, en effet, l'évolution s'est faite au détriment de toutes les classes paysannes tunisiennes et surtout des groupements de tradition communautaire : nous avons vu le cas des Abadlia ; celui des Ouled Saïd est le mieux connu, mais il y en eut beaucoup d'autres — les Kooub et Gouazine au Djebel Ousselet, les Sendassen à El Alem, etc. Ces communautés — tribus, fractions, groupements familiaux —, qui vivaient ancestralement sur tel habous public ou tel henchir domanial — ou prétendu domanial, comme dans le cas des terres « sialines » —, voyaient venir le jour où elles devraient renoncer à leurs terres de culture et de parcours traditionnelles.

L'essor du machinisme agricole, étroitement lié à la colonisation et à ces organismes de crédit qui allaient faire des banques les principaux bénéficiaires de l'appareil de production moderne en Tunisie, a précipité et aggravé l'évolution des campagnes tunisiennes. Aussi longtemps que l'agriculture ne disposait pas dans ce pays de puissants moyens mécaniques et industriels, les techniques du défrichement, du sous-solage, du détuffage, des labours profonds, de la jachère cultivée, de la plantation, etc., demeuraient d'un emploi malaisé et très peu rentables. Il suffit de considérer la hausse rapide des rendements moyens de céréales, à partir du moment où furent employés à grande échelle engrais et tracteurs, pour comprendre que tout le régime social ancien se trouvait du coup bouleversé. A l'exploitation du travail des petits producteurs paysans, selon des modes encore à demi féodaux, la colonisation nouvelle allait faire succéder, avec le machinisme, l'exploitation directe du sol, qui élimine l'intermédiaire paysan. Les lotissements qui se

font à partir de la première Guerre mondiale auront donc pour la paysannerie tunisienne des conséquences encore plus importantes que ceux d'avant 1914. Dorénavant, il n'y a plus seulement changement dans les modes d'appropriation de la terre, dissolution du lien unissant le paysan au sol ancestral, mais destruction sociale de la paysannerie elle-même. C'est pourquoi la politique du « lotissement » indigène, celle de la « fixation au sol », prend systématiquement corps après 1920. Et ce qui est vrai de la colonisation officielle l'est encore davantage de la colonisation privée, avec cette circonstance aggravante que cette dernière élimine plus brutalement encore, des espaces cultivés par elle, l'occupant tunisien ancestral, le refoulant vers les zones moins riches et d'accès plus difficile. L'exemple de la *Société Franco-Africaine* à Enfidaville est caractéristique. G. Loth dit que les cultures indigènes s'étendaient sur 30 000 ha. environ au début du Protectorat, pour 1 500 à 2 000 chefs de famille laboureurs, au maximum, vivant sur le Domaine. Actuellement, le Domaine, réduit à la moitié de sa surface primitive, ne compterait plus que 900 familles de locataires, contre 1 000 familles d'ouvriers agricoles, soit près de 2 300 familles sans terre, là où jadis vivait la tribu des Ouled Saïd qui se considérait comme maîtresse du sol et n'acceptait même pas de payer tribut au Bey sans de fréquentes révoltes. Pour recaser tout ce monde, le Domaine proposait récemment encore de vendre au gouvernement environ 15 000 ha. de terres, dont 6 000 à 7 000 incultivables, c'est-à-dire de quoi faire un lotissement médiocre pour 1 000 familles au taux moyen de 1929-1930. Le but de la Société n'est donc pas de recaser la totalité des sans-terre du Domaine, mais de leur donner quelques hectares de terres à planter, en dehors des limites de l'exploitation moderne, dégageant définitivement celle-ci de toute hypothèque usagère. Ainsi serait assuré un à-côté individuel aux salariés de l'usine à grain et à huile outillée de façon ultra-moderne, que les dirigeants de l'Enfida montent sur les 30 000 ha. de bonnes terres restant en leur possession. Qui ne voit dès lors quel sort est réservé aux anciens « occupants », à l'ancienne paysannerie tunisienne de l'Enfida? Tout entière prolétarisée, elle dépendra étroitement du Domaine-patron, malgré la petite concession de terre faite à chaque travailleur à titre individuel. Il est au demeurant fort possible que cette formule, qui fait extérieurement songer au dispositif pratiqué aujourd'hui dans toutes les grandes exploitations kolkhoziennes en Russie Soviétique, à cette différence près — essentielle il est vrai — que le cœur de l'entreprise moderne appartient à la collectivité paysanne du lieu, et non à un autre propriétaire, constitue du point de vue technique un progrès réel et peut-être la seule forme adaptée aux exigences de la motoculture et de la grande production agricole moderne. Mais, dans le cadre de la Tunisie actuelle, cette évolution, qui n'est nullement particulière à l'Enfida, entraîne de lourdes conséquences.

Ce n'est pas la culture de la vigne, demeurée complètement étrangère dans son ensemble à la paysannerie tunisienne — qui ne boit pas de vin —, qui peut sensiblement améliorer le tableau, même si l'on tient compte de la main-d'œuvre employée par les producteurs européens.

V. — Conclusions

Il n'y a rien d'étonnant si, dans ces conditions, le paysage technique des campagnes est seul à se modifier radicalement et si nous voyons persister ou s'aggraver, à travers le réseau de la colonisation moderne et ses horizons cultivés nouveaux, les contradictions opposant, d'une part, des régions de propriété *melk*, où la densité humaine ne fait que s'accroître, mais non la richesse moyenne, et, d'autre part, des zones de plus en plus étendues de grande ou assez grande propriété, sans doute mieux mises en valeur qu'autrefois, étant donné les progrès techniques et les possibilités nouvelles introduites avec les capitaux étrangers, mais où le sort de la paysannerie ne s'améliore pas au même rythme que la production. Si même l'ouvrier agricole prend une place plus importante qu'autrefois par rapport à la masse humaine des campagnes, le machinisme ne paraît pas moins exclure le plus grand nombre des anciens habitants — nomades privés de terres de parcours, fellahs recasés sur des lots insuffisants, travailleurs non spécialisés. La démographie reflète ces contradictions, elle qui accuse par exemple, en dix années (1936-1946), un gain de population supérieur à 100 p. 100 dans la ville et la banlieue de Tunis, à 50 p. 100 à Bizerte, un gain de 65 p. 100 à Soliman, 42 p. 100 à Nabeul, 43 p. 100 à Téboursouk, alors qu'au contraire les riches plaines à blé, les plus colonisées — Medjez-el-Bab, Souk-el-Khemis, Souk-el-Arba — n'atteignent pas le taux moyen d'accroissement de la population tunisienne pendant cette décade (18 à 19 p. 100 au lieu de 25 p. 100).

Ce phénomène d'abandon relatif des campagnes au profit des villes et des régions économiquement plus différenciées est sans doute général dans le monde moderne, et n'atteint pas en Tunisie l'importance qu'il a dans bien d'autres pays. Les plaines à blé et à culture mécanisée, un peu partout, en France comme aux États-Unis, jouent le rôle de pôles répulsifs de la population. Oui, mais la France ou les États-Unis ont vu se développer, parallèlement à cet appauvrissement humain qui frappe des régions entières et qui est loin d'apparaître comme un résultat positif, des foyers de culture intensive et des centres industriels, absorbant en partie au moins les populations prolétarisées. La Tunisie est loin de compte.

On nous dira encore que Paris ne s'est pas fait en un jour et que l'équipement des campagnes tunisiennes, jusqu'ici orienté au profit des colons et des plus riches parmi les terriens tunisiens, en vertu d'une loi sociale aisée à reconnaître, va se poursuivre, et que l'on songe à présent à introduire et multiplier les expériences déjà commencées ailleurs, secteurs d'amélioration rurale algériens, communautés agricoles du Maroc. Acceptons-en l'augure. Mais le chemin n'est pas encore ouvert. Le barrage de l'Oued Ellil se construit sans qu'à notre connaissance aucun plan d'irrigation rationnelle ni d'équipement rural au profit d'une collectivité tunisienne quelconque ait vu le jour. Et alors il convient de rappeler ces mots d'un rapport présenté par Mr Dumont à Mr le Commissaire Général Jean Monnet, sur « l'accroissement de la pro-

duction agricole en Afrique du Nord» (juin 1949) : « Le barrage n'est qu'une fraction d'un ensemble et... la grande majorité des difficultés n'est pas résolue quand celui-ci a été terminé» ; ou encore : « ...on assiste constamment à la mise en œuvre de nouveaux chantiers, alors que pratiquement aucun périmètre d'irrigation d'Afrique du Nord n'est réellement terminé ». On peut penser que l'emploi des mêmes capitaux qu'absorbe un barrage eût été incomparablement plus fécond s'il s'était fait au profit des planteurs d'arbres fruitiers par exemple — crédits à long terme pour plantation, installations industrielles coopératives pour le conditionnement, la conserve ou la transformation de fruits tels que l'abricot, la pêche, la figue, l'amande et tant d'autres espèces —, ou, s'il eût été dicté par le souci de régler, une fois pour toutes, les problèmes de l'élevage en Tunisie : organisation de pâturages intensifs, de réserves fourragères, d'étables, de centres de rationalisation des types, lutte contre les épizooties, etc.

Nous n'avons jusqu'ici envisagé que l'aspect pour ainsi dire humain du problème. Il nous a suffi d'évoquer quelques-unes des conséquences entraînées par le module même de l'appropriation moderne, dans les meilleures terres à blé et à oliviers, ou par l'avènement des techniques et du machinisme récents, pour que ressortent aussitôt la grave question de l'exode rural, celle du paupérisme des masses paysannes tunisiennes, sorties du servage pour tomber dans la prolétarisation et du nomadisme pastoral pour tomber dans le nomadisme du travail agricole saisonnier. Mais il est d'autres problèmes que nous voudrions évoquer brièvement, non dans un esprit pessimiste, mais afin d'attirer l'attention, dans la mesure de nos moyens, sur des dangers devant lesquels il ne sert à rien de se cacher, comme l'autruche, la tête dans le sable.

Le développement d'une vie agricole nouvelle dans les campagnes colonisées de Tunisie ne s'est pas fait conformément à un plan rationnel, mais sous l'impulsion d'une série de poussées spéculatives, liées elles-mêmes non à des facteurs locaux seulement, mais à des circonstances économiques internationales, étrangères au pays et échappant à tout contrôle particulier. Il y eut les *boom* du vin, ceux de l'huile, du blé — lié à la motoculture — et celui des agrumes, auquel les accords commerciaux franco-espagnols et franco-italiens semblent avoir mis un terme précoce. On assiste à ce spectacle d'une agriculture croissant sporadiquement, en proie à des montées de fièvre, alternant avec de très basses eaux spéculatives et même avec de telles décrues que des milliers de paysans petits et moyens demeurent à sec, comme en 1932-1934. Cela tient à ce que la production s'oriente vers des fins industrielles ou commerciales qui dépendent de la concurrence, de la politique, des cours internationaux, avant que le marché le plus stable et le plus normal, la consommation intérieure, ait été organisé sérieusement, du fait que les niveaux de vie demeurent absolument insuffisants. On a noté que « les oranges de Tunisie traversent plus aisément la Méditerranée que la plaine de Gamouda». Que ne pourrait-on dire, en ce cas, des vins, des blés tendres, voire des dattes de premier choix? Si belles que soient certaines réussites

techniques, le premier but d'une agriculture harmonieuse n'est pas de fournir à l'exportation, mais de donner à la population qui vit sur un territoire déterminé le moyen de se nourrir complètement et largement. C'est sur ce plan qu'il faut aussi se placer, lorsqu'on veut justement apprécier les progrès récents de l'agriculture en Tunisie. Gouvernement, syndicats de producteurs ou sociétés agricoles se sont-ils assez souciés de savoir si, en définitive, pour « valoriser » la terre, il ne faut pas commencer par « valoriser » les hommes qui la peuplent ?

L'absence d'un marché intérieur assez important, par suite de la pauvreté des masses sans terre et souvent sans travail, l'importance anormale de la spéculation agricole, s'accompagnent naturellement d'un autre phénomène très grave.

La terre à son tour a été abusivement exploitée. Il était plus facile de défricher que d'irriguer, moins coûteux d'étendre les emblavures que d'engraisser le sol ou de le planter en essences variées, et par conséquent des dizaines, peut-être des centaines de milliers d'hectares ont été et continuent à être débroussaillés au tracteur, déboisés, dénudés avec soin, ameublis par les charrues modernes. Au lieu de réagir contre la terrible nudité de ces campagnes immenses, qu'une millénaire substitution des cultures maigres, des emblavures de céréales, de l'élevage nomade, aux plantations fruitières, aux activités horticoles, etc., a entraînée, de Thala et du Kef jusqu'aux environs de Tunis et de Kairouan, la colonisation moderne est demeurée céréalicole, sans pour autant changer les modes de vie ni de travail de la masse des petits fellahs, et n'a fait par suite qu'aggraver par ses techniques, ou propager par le refoulement des paysans tunisiens les catastrophiques conséquences de cette dégradation agricole du pays. Il n'est nullement surprenant que dans ces conditions, en 1947, les vents sahariens aient pu faire remonter jusque dans le Nord de véritables nuages de sable, ni que chaque orage éclaircisse ou fasse glisser un peu plus l'humus de toutes les pentes du Nord du pays vers les bas-fonds ou par les ravins des oueds collecteurs, qui l'emportent à la mer (pl. XI). C'est là un autre des bilans de l'agriculture moderne en Tunisie. Nos techniques ont été trop exclusivement employées à élever les profits immédiats des exploitations, et pas assez à restaurer un sol que sa dénudation ancienne exposait déjà trop à l'érosion. L'alarme doit être jetée sans tarder. « La collectivité, dit encore le rapport Dumont déjà cité, doit aussi intervenir, souvent par la création d'un quadrillage bocager brise-vent à larges mailles, analogue à celui que l'on instaure actuellement dans le Sud-Ukrainien.... Il paraît utile de... consacrer à ces travaux [la lutte contre l'érosion] une fraction importante des lourdes avances d'investissement que... consent la métropole. N'oublions pas qu'il ne s'agit ni plus ni moins que du maintien du sol, support essentiel de la subsistance humaine. »

Maintien du sol, création d'un large marché intérieur par l'élévation rapide du niveau de vie et la multiplication ou la modernisation des activités économiques proprement tunisiennes, tels sont les grands, les urgents problèmes posés par l'extension même d'une agriculture progressive en Tunisie. La

structure de la société agricole se prête mal à leur solution. Si grande que soit la part de fait qui revient aux gros agriculteurs français ou tunisiens dans l'économie actuelle du pays, dans la production agricole et la vie des campagnes, la concentration de la technique, du crédit et des moyens matériels entraîne une contre-partie. Un pays comme celui-ci ne possède ni les nombreux paysans moyens, ni un artisanat assez étendu de producteurs qualifiés, horticulteurs, maraîchers, éleveurs, ni d'autre part ces couches sociales intermédiaires, dans nos pays occidentaux, entre la classe des possédants riches ou aisés, d'une part, le prolétariat, d'autre part. Enfin, ce qu'on appelle ici l'ouvrier agricole en particulier est constitué surtout par des populations semi-nomades, qui n'atteignent pas les salaires ni les niveaux de vie des ouvriers saisonniers français. C'est dire qu'en Tunisie font défaut précisément ces nombreuses catégories sociales qui, en France par exemple, jouent jusqu'à un certain point le rôle de volant de sécurité et freinent, par leur masse même, les répercussions des crises économiques mondiales, crises agraires, crises industrielles, crises financières, dont nous savons assez les immenses et dramatiques conséquences.

Peut-on dès lors se désintéresser plus longtemps de problèmes qui se posent avec une violence accrue chaque jour, et qui, pour cette raison, devraient passer au premier plan des préoccupations de tous?

JEAN PONCET.

PROBLÈMES DE MORPHOLOGIE DE L'OUEST AMÉRICAIN

I. — Les Montagnes Rocheuses et les Grandes Plaines[1]

La plus grande partie de l'Ouest des États-Unis est une contrée toute nouvelle. Il y a une centaine d'années, une petite partie seulement en avait été explorée. Plus près de nous, des géologues ont été attirés à leur tour — comme les explorateurs et les colons d'alors — par les merveilles naturelles de ces régions. Une troisième génération de géologues y travaille actuellement : grâce à leurs prospections sur le terrain et à celles de leurs prédécesseurs, nous commençons à bien comprendre la structure géologique de la moitié Ouest des États-Unis. A cet égard, peu de régions montrent une succession de faits plus intéressants que ceux que l'on observe aujourd'hui dans les Montagnes Rocheuses et dans les Grandes Plaines situées à l'Est de celles-ci. Il nous reste, néanmoins, encore beaucoup à étudier et à apprendre.

Certains des faits dont j'ai l'intention de parler ici sont précisément le résultat de prospections récentes ; il y en a d'autres qui sont connus depuis longtemps[2]. Ils contribuent à donner un bref aperçu de la géologie d'une partie donnée du Far-West et n'intéresseront pas seulement, je l'espère, ceux qui y sont allés.

La place de la région occidentale en Amérique du Nord. — Les États-Unis comprennent trois systèmes montagneux : les Appalaches, les Montagnes Rocheuses et les monts du Pacifique. De vastes plaines, de vastes plateaux s'étendent entre eux et autour d'eux. La région montagneuse des Appalaches est bordée à l'Est et au Sud par une plaine côtière composée de dépôts stratifiés, cénozoïques, surtout marins, et, à l'Ouest, par la large Terre-Basse-centrale (*Central Lowland*) composée de couches subhorizontales paléozoïques.

De même, les Montagnes Rocheuses sont bordées à l'Est par les Grandes Plaines, région couverte de dépôts fluviaux cénozoïques composés du résidu de l'érosion des montagnes. A l'Ouest, trois régions que l'on peut apparenter à des plateaux sont généralement plus basses que les Montagnes Rocheuses, à savoir : le plateau du Colorado, la région *Basin and Range* (Cuvette et Chaîne de Montagnes) et le plateau de Columbia.

Le système des montagnes du Pacifique est situé au delà de ces plateaux ; il va jusqu'à l'océan Pacifique. Il ne présente pas de plaine sur le versant

1. Conférence faite à l'Institut de Géographie de la Faculté des Lettres de l'Université de Paris, le 8 mars 1951, en qualité de professeur d'échange.

2. Parmi les travaux qui ont contribué à cette synthèse sont ceux de Darton, Blackwelder, W. T. Lee, Knight, Fryxell, Atwood et Atwood et l'important travail récent de Van Houten.

maritime : les montagnes côtières plongent directement dans les eaux profondes.

De même qu'au cours de son histoire récente le continent s'est stabilisé à la suite de la migration de la population de l'Est vers l'Ouest, de même la configuration actuelle du relief des États-Unis est l'œuvre d'une évolution de sa structure bien plus récente à l'Ouest qu'à l'Est. C'est un fait, aussi bien dans l'histoire de la géologie que dans l'histoire récente de l'humanité, que l'Est est ancien et stabilisé, tandis que l'Ouest est nouveau et n'est pas entièrement achevé. Les Appalaches furent constituées à partir d'un géosynclinal à la fin de l'ère paléozoïque ; les Montagnes Rocheuses le furent à la fin de l'ère mésozoïque, et les montagnes le long de la côte du Pacifique en Californie tout à fait à la fin de l'ère cénozoïque : en effet, elles se constituent toujours, en donnant naissance aux tremblements de terre californiens, parfois destructifs.

Les Montagnes Rocheuses. — Les Montagnes Rocheuses représentent une chaîne typique d'un complexe de montagnes plissées et faillées. C'est avec profit pour notre étude présente que nous choisirons la partie moyenne de cette chaîne sise dans les États du Colorado et du Wyoming. Là, elles sont composées essentiellement d'anticlinaux distincts avec des noyaux de roches granitiques précambriennes. Le long de leurs flancs, des calcaires et des grès résistants forment des ressauts (*hogbacks*) dans la topographie. Cette longue série de strates paléozoïques et mésozoïques s'est déposée avant que l'orogénèse ne commençât vers la fin du Crétacé.

Entre les chaînes de montagnes se trouvent de larges cuvettes synclinales, remplies en partie d'épais sédiments fluviaux cénozoïques. Ces sédiments proviennent de l'érosion des montagnes environnantes. Le fond des cuvettes est élevé et à moitié désertique. Leur histoire est remarquable. C'est durant la plus grande partie de l'ère cénozoïque que toutes les cuvettes furent remplies, petit à petit, de sédiments. A l'époque pliocène, toutes étaient pleines, et les montagnes à l'entour avaient été tellement réduites par l'érosion, que d'aucunes étaient ensevelies sous les sédiments. Toute la région semblait une plaine — la surface des alluvions — avec des collines basses qui en émergeaient.

En considérant de plus près les propriétés des remplissages des cuvettes, on constate que les sédiments du Paléocène et de l'Éocène, dont se compose leur base, présentent une puissance considérable de couches rouges et contiennent une forte quantité d'hématites.

On suppose que l'hématite s'est développée dans le sol de terrains élevés, dans un climat plutôt chaud et humide, et qu'elle fut entraînée dans les cuvettes avec d'autres sédiments. Cette hypothèse implique que les montagnes entourant les cuvettes ne furent pas très élevées avant la fin de l'époque éocène, car leur sol eût présenté des caractères différents. Cependant, les couches rouges ont dans les cuvettes une puissance si considérable que nous sommes obligés de croire que les cuvettes ont été quelque

peu affectées de subsidence au début du Cénozoïque, afin de former constamment une poche pour recevoir les sédiments.

Notre conclusion, à savoir que les montagnes nouvellement formées n'avaient pas atteint une hauteur considérable avant la fin de l'Éocène, semble suggérer, en outre, que l'altitude des montagnes du Paléocène n'avait pu — elle non plus — être élevée. Cette déduction est confirmée par la granulométrie, en général relativement fine, des sédiments du Paléocène et de l'Éocène, qui se composent surtout de limons et de schistes. Toutefois, on devrait, dans ces circonstances, s'attendre à ce que les sédiments du Paléocène et ceux de l'Éocène renferment également des couches rouges. Pourtant, il n'y en a pas dans le Paléocène. Cette différence entre les sédiments à couches rouges de l'Éocène, et les sédiments paléocènes qui n'en contiennent pas, demande une explication.

Elle pourrait être trouvée dans « l'écologie » des fossiles, animaux et végétaux, de ces sédiments. Les sédiments du Paléocène contiennent un ensemble de fossiles d'animaux (Marsupiaux, Insectivores, Primates et Rongeurs) qui impliquent le voisinage de forêts. Les fossiles de végétaux, qui demandent des terres basses, boisées et humides, peut-être même marécageuses, le confirment. On s'attendrait à ce que cette couverture boisée, humide donnât naissance à des acides organiques, capables de réduire tout le fer ferrique du sol ; ils auraient fait disparaître ainsi les sédiments rouges déposés dans les bassins par les cours d'eau venant des terres hautes qui furent recouvertes probablement de sols rouges.

Les sédiments de l'Éocène contiennent des fossiles d'une faune différente, parmi laquelle les Condyles, les Créodontes et les Vertébrés primitifs dominent. Elle implique l'existence de savanes, plutôt que d'une végétation boisée continue. D'autre part, la flore en présence fait présumer des altitudes de moins 300 m. au-dessus du niveau de la mer. Sous les pâturages peu élevés des savanes, la réduction du fer ferrique des sédiments rouges amenés des terres hautes du voisinage ne s'est pas produite. Aussi ces sédiments rouges se sont-ils sans doute déposés tels que nous les voyons aujourd'hui.

Les couches rouges sont rares dans les dépôts plus jeunes, post-éocènes, des bassins ; elles n'existent plus du tout dans les sédiments les plus jeunes. Il faut en conclure que, postérieurement aux temps éocènes, les montagnes furent soulevées, ou progressivement, ou à différentes reprises, à des altitudes telles, et dans un climat tellement froid, qu'elles n'offraient plus un endroit favorable au développement des sols à hématite. Il est probable que les cuvettes subirent un gauchissement vers le bas, au fur et à mesure des soulèvements susdits.

Les fossiles recueillis prouvent l'exactitude de ces déductions. Les Mammifères et les plantes fossiles trouvés dans les couches rouges du Paléocène et de l'Éocène exigent, en effet, un climat chaud et humide, des forêts étendues et une basse altitude. Mais la proportion de Mammifères ongulés augmente plus haut dans la série cénozoïque, ce qui prouve l'existence de prairies, d'un climat plus froid, et d'une altitude plus élevée. Ainsi, la preuve

donnée par la paléontologie, renforçant celle que fournit l'étude des sédiments, impose l'opinion suivante : l'orogénèse commencée à la fin du Crétacé ne fut pas intense, mais plutôt lente, et elle continua ainsi par une série de mouvements lents, jusque fort avant dans le Cénozoïque.

Plus tard encore, lorsque la grande plaine à travers les Montagnes Rocheuses fut établie, et que seuls les sommets des chaînes les plus hautes émergeaient telles que des collines au-dessus des étendues montagneuses, un soulèvement bien plus important eut lieu. Ce fut un gauchissement régional vers le haut, qui ne fut pas accompagné de plissements locaux. L'amplitude de ce soulèvement pourrait bien avoir dépassé 2 000 m. au centre. Il en résulta un rajeunissement vigoureux de tous les cours d'eau qui avaient drainé la plaine. Ils commencèrent aussitôt à creuser de nouveau les remplissages épais d'alluvions qu'ils avaient déposés auparavant. Tandis qu'ils poursuivaient l'approfondissement de leur lit, beaucoup mirent à nu des chaînes de montagnes autrefois ensevelies sous les alluvions. Au fur et à mesure que les montagnes furent exhumées, ces cours d'eau se surimposèrent à travers les axes des montagnes. Ainsi des canyons étroits et profonds se formèrent, atteignant jusqu'à 50 km. de long et 600 m. de profondeur. Cependant, par endroits, sur les parties les plus élevées de quelques-unes des chaînes, des restes de l'érosion des alluvions renfermant des os de Mammifères fossiles subsistent comme preuve que les montagnes furent autrefois ensevelies.

Le volume du remplissage cénozoïque des cuvettes, mis en mouvement pendant ce processus et transporté des Montagnes Rocheuses vers l'Est, est considérable. Il s'élève sûrement à plus de 100 000 km³. Ce creusement est toujours en action et des cours d'eau importants charrient toujours — vers l'Est à travers la Grande Plaine jusqu'au Mississipi, ainsi que vers l'Ouest, par la rivière Colorado, jusqu'à l'océan Pacifique — des sédiments hors des cuvettes par quatorze canyons au moins, tous créés par surimposition.

Il est ainsi évident que le relief actuel ne date que de l'époque pléistocène, quoique l'orogénèse des Montagnes Rocheuses ait eu lieu à la fin du Crétacé. Du point de vue structural, les Montagnes Rocheuses datent du milieu des temps géologiques, tandis que leur morphologie est toute récente.

Jusqu'ici, nous avons considéré les chaînes de montagnes comme si elles étaient de simples anticlinaux ; beaucoup d'entre elles ont, en effet, cette structure. Pourtant, pour certaines, le style faillé prédomine : la chaîne Teton en est un magnifique exemple. Elle se trouve à l'extrémité de la partie occidentale de l'État de Wyoming, un peu au Sud du Parc National de Yellowstone. Cette masse énorme de granite du Précambrien, taillée par les glaciations comme les chaînes des Alpes, s'élève de 2 000 m. au-dessus de sa base orientale jusqu'à une altitude de plus de 4 000 m.

Vue de plus près, elle montre un escarpement très abrupt, très redressé sur le plan du terrain. C'est le résultat d'une faille majeure normale, probablement contemporaine de l'orogénèse qui débuta à la fin du Crétacé. Le compartiment effondré fut profondément enseveli sous les alluvions céno-

zoïques, dont la plupart ont été, par la suite, recreusées et reprises par les cours d'eau accélérés par le rajeunissement de la fin du Cénozoïque.

Ainsi la chaîne Teton se range parmi les complexes montagneux du deuxième style tectonique — style faillé —, et c'est peut-être l'exemple le plus impressionnant de l'Amérique du Nord.

Les Grandes Plaines. — Abordons à présent la région des Grandes Plaines. C'est une immense plaine en pente, s'étendant vers l'Est, de la base orientale des Montagnes Rocheuses, sur une largeur de 700 km., et vers le Sud, du Canada à travers toute l'étendue des États-Unis, jusqu'au Mexique. Elle est semi-désertique et l'arbre en est presque absent. Les vastes étendues entre les rivières, largement espacées les unes des autres, sont très plates. Certaines parties en sont couvertes de dunes sableuses pléistocènes, fort analogues aux dunes de l'Afrique du Nord ; toutefois, aujourd'hui, la plupart se sont couvertes d'herbe, par suite d'un changement de climat.

Il y a une centaine d'années, ces plaines constituaient les herbages d'innombrables bisons ; elles furent aussi la demeure de beaucoup de tribus nomades indiennes. La découverte de l'or en Californie amena des dizaines de milliers de voyageurs chercheurs de fortune à traverser ces plaines. Ils furent bientôt suivis de colons. De nos jours, les bisons ont disparu, les Indiens se sont dispersés et la contrée a été transformée, partie en pâturage pour le bétail et partie en un vaste champ de froment.

Les principales rivières, tels le Missouri, le Platte et l'Arkansas, se sont enfoncées dans la surface des plaines, de sorte que leurs vallées ont une profondeur de 100 à 200 m. Les roches sous-jacentes y affleurent généralement et nous permettent de connaître la stratigraphie des plaines. En bas, à l'intérieur des vallées, nous voyons des couches horizontales composées de conglomérats imparfaitement consolidés, de grès, de limons et de schistes avec d'abondants fossiles de Mammifères. Les roches et les minéraux qui se trouvent dans ces dépôts prouvent qu'ils proviennent des Montagnes Rocheuses. La stratification entre-croisée prouve que les sédiments furent déposés par des cours d'eau coulant vers l'Est fort analogues à ceux d'aujourd'hui. Les abondants fossiles de Mammifères permettent de dater les dépôts. Ils montrent la présence de la série complète du Cénozoïque : Paléocène, Éocène, Oligocène, Miocène, Pliocène et Pléistocène.

En beaucoup d'endroits, les couches sont d'un grain si fin, et sont si peu consolidées que les eaux de ruissellement — en ce climat sec — les ont sculptées en un réseau confus de petites vallées, formant des terrains vagues (*bad lands*), nus et brûlés par le soleil. D'après le caractère et l'âge de ces strates, il est évident qu'elles sont la contre-partie du remplissage alluvial des cuvettes à l'intérieur des Montagnes Rocheuses. La région des Grandes Plaines fut sculptée par les cours d'eau coulant vers l'Est à la même époque cénozoïque et à peu près dans les mêmes conditions que les cuvettes. Au

Pliocène, la région des Montagnes Rocheuses et celle des Grandes Plaines constituèrent une seule et même plaine d'alluvions.

L'important soulèvement post-pliocène eut un double résultat : le premier fut le transport d'une grande quantité du remplissage des cuvettes à travers toute la largeur des Plaines ; le second fut le découpage des Plaines en tranchées. Ce double phénomène — l'un alternant avec l'autre — se reproduisit plusieurs fois durant l'époque pléistocène.

Ainsi l'histoire géologique des Plaines et l'histoire géologique des Montagnes Rocheuses sont intimement liées l'une à l'autre. L'histoire cénozoïque de l'une ne peut être entièrement entendue sans l'histoire cénozoïque de l'autre. Aucune des deux ne peut être interprétée sans coordonner les déductions tirées de l'étude de la géologie structurale, de la géomorphologie, de la paléontologie, de la paléobotanique et de l'étude des couleurs des sédiments — cette dernière étant primordiale dans le domaine de la pédologie.

Les plus victorieuses études de géologie régionale actuellement poursuivies en Amérique du Nord mettent l'accent sur la nécessité d'intégrer les informations tirées de plusieurs domaines de la géologie et des sciences connexes, que je viens de nommer.

Il en résulte une reconstitution plus complète et plus précise de la succession des phénomènes qui ont été les instruments de la création des roches, des structures et de la morphologie d'aujourd'hui.

II. — Le plateau de Columbia septentrional[1]

Traits généraux. — Le plateau de Columbia est une des régions naturelles les plus remarquables des États-Unis. C'est une vaste étendue de 380 000 km², couvrant une partie des États de Washington, Oregon et Idaho.

Il est situé immédiatement à l'Est des montagnes de la Cascade. Celles-ci, élevées de 2 500 à 4 000 m. au-dessus de la mer, arrêtent les vents d'Ouest humides et rendent la région orientale très sèche. Les précipitations varient, en général, de 15 à 50 cm. Certaines étendues s'apparentent, en effet, à une petite échelle, aux déserts de l'Afrique du Nord. La région entière porte le nom de *plateau*, bien qu'elle soit moins élevée que la plupart des régions environnantes. Il serait sans doute plus précis de la décrire comme une *haute plaine.* Son altitude varie de 150 à 1 000 m. environ au-dessus du niveau de la mer.

Ce pays est constitué géologiquement par des roches volcaniques tertiaires et quaternaires, pour la plupart basaltiques. Là ou la roche affleure, le terrain est noir et rebutant ; il est jaune lorsqu'il est recouvert de lœss ou d'alluvions.

1. D'après les recherches de I. C. Russell, Merriam, Buwalda, Pardee, Bryan, Culver, Bretz, Flint, et autres, mais surtout d'après C. R. Warren. Conférence faite à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, le 14 mars 1951.

Le plateau est drainé par la Columbia qui est, par son débit, la seconde grande rivière de l'Amérique du Nord. Elle descend du Nord, atteint le plateau, et se dirige vers l'Ouest en suivant son bord, dans un canyon de 500 m. de profondeur. La rivière Snake, venant des hautes montagnes de l'Idaho, à l'Est, pénètre dans le plateau ; elle suit un canyon d'égale profondeur, et se jette dans la Columbia. Malgré l'aridité de la région, la grande quantité d'eau que charrie cette dernière s'explique par le fait qu'elle est alimentée par les eaux des hautes montagnes du Canada occidental, parsemées de glaciers.

Roches prébasaltiques. — Fixons notre attention sur la partie septentrionale du plateau, qui est située à l'intérieur de l'État de Washington. Elle a eu une histoire plus complexe que la plus grande partie de la région. Les géologues qui y ont travaillé déterminent la série stratigraphique, de haut en bas et de bas en haut, à partir des roches volcaniques — ici pour la plupart basaltiques. Nous pouvons donc diviser l'échelle stratigraphique en trois groupes, à savoir : roches prébasaltiques, basaltes et roches post-basaltiques.

Les roches prébasaltiques affleurent dans les montagnes sises immédiatement au Nord du plateau et dont l'altitude est de 2 000 m. ou plus. Ce sont des roches sédimentaires, métamorphiques et plissées (surtout paléozoïques ?), un batholite granitique (mésozoïque ?) et des sédiments volcaniques et continentaux (du début du Cénozoïque). Toutes ces roches sont plissées, et toutes passent sous le basalte ; la discordance entre ces deux séries présente une dénivellation de 500 m. On voit très distinctement cette discordance dans les parois des canyons. Les sommets des plus hautes montagnes de roches anciennes forment des « îles » dans la partie septentrionale du plateau, où le basalte a coulé tout autour, sans toutefois les recouvrir. Il est probable que le sous-sol de tout le plateau de l'État de Washington est géologiquement constitué de roches anciennes montagneuses ; il serait possible de vérifier s'il en est ainsi au moyen de profils sismiques à travers la région — à l'instar de la Mission Polaire Française qui a récemment évalué la puissance de la calotte glaciaire du Groenland.

Basalte. — Le basalte consiste en un grand amoncellement de coulées d'une large extension. Dans le canyon de la rivière Snake, profond de 2 000 m, en lisière des montagnes le long du bord Est du plateau, le basalte, affleurant au-dessus des roches les plus anciennes, atteint une puissance supérieure à 1 200 m. Le volume total du magma basaltique était prodigieux. En général, les coulées ont une épaisseur moyenne de 3 à 5 m. et l'on peut suivre sans interruption, sur de nombreux kilomètres, dans les parois des canyons, des coulées isolées qui conservent uniformément leur épaisseur. Les parties supérieures de certaines d'entre elles se sont altérées en sols rougeâtres, montrant que de longues périodes d'un climat humide prévalurent entre certaines éruptions.

Les cônes volcaniques sont très rares, mais d'importants dykes transpercent les coulées en certains endroits. Ces faits impliquent que la lave a été expulsée à travers des fissures. Comme les coulées maintiennent leur puissance uniforme et s'étendent, ainsi que des langues, dans les vallées des montagnes environnantes, ces laves ont dû être extrêmement fluides. En effet, le bord des montagnes, avec la plaine basaltique au delà, ressemble à une côte maritime montagneuse, baignée par une mer noire et gelée.

Il est heureusement possible de dater le basalte — tout au moins en ce qui concerne les coulées les plus hautes et les plus jeunes —, grâce à des limons et des schistes interstratifiés, qui affleurent près des bords du plateau. Ces sédiments furent déposés par des cours d'eau, dont les eaux étaient bloquées par les coulées de lave. Ils contiennent de nombreuses plantes fossiles d'âge miocène. Nous en pouvons déduire que les dernières éruptions au moins eurent lieu durant l'époque miocène.

Système hydrographique des bords du basalte. — Venant du Canada, la rivière Columbia pénètre dans l'État de Washington ; elle coule sur 100 km. en direction du Sud, à travers les roches prébasaltiques dont se composent les montagnes du Nord du plateau de Columbia. Au moment d'atteindre le plateau, la rivière tourne brusquement vers l'Ouest, formant un angle droit avec son cours antérieur ; puis, sur au moins 200 km., elle suit le contact du basalte avec le granite et d'autres roches anciennes, délimitant avec précision le bord septentrional et le bord occidental du terrain de lave. Une seule hypothèse semble expliquer ce trajet inusité : avant l'écoulement du basalte, la rivière se serait dirigée vers le Sud-Ouest, à travers l'emplacement du plateau, et les nombreuses coulées successives de basalte, dont chacune se répandait généralement plus loin que la précédente, l'auraient repoussée progressivement vers le Nord-Ouest. Le long de la limite septentrionale, le basalte était souvent en contact avec l'eau : en effet, nous avons non seulement la présence de sédiments interstratifiés fossilifères, mais encore la double présence de *pillow lavas* et de tufs palagonitiques.

Déformation postbasaltique. — Tandis que les laves s'écoulaient, la pente générale de la surface du plateau devait aller du centre vers l'extérieur ; on ne saurait expliquer autrement l'extension des laves. La pente suit à présent le sens inverse : des bords, elle s'abaisse vers le centre, en pente douce, à raison de 5 m. par kilomètre en moyenne. C'est le résultat d'une déformation qui a gauchi le plateau en larges plis ouverts, dont le plus grand nombre prennent généralement la direction E-O.

Développement du système hydrographique postbasaltique. — Le système hydrographique local suit les synclinaux, dont le plus large et le plus profond est la cuvette de Pasco, ainsi nommée d'après la ville de Pasco située dans le centre de cette partie du plateau. Cependant, la Columbia a creusé son lit à travers des rides anticlinales, engendrant de vastes cluses.

La plupart de ces cluses ne sont pas situées sur l'emplacement de failles ou d'autres structures transversales ; elles ne traversent pas non plus les crêtes anticlinales à leurs points les plus bas. Il n'existe pas davantage de preuve que les anticlinaux aient jamais été entièrement recouverts de dépôts plus récents, et donc que la Columbia s'est superposée. De là, nous concluons que la Columbia fut antécédente aux plis à ces endroits — qu'elle maintint son cours antérieur au plissement, malgré la surrection progressive d'anticlinaux à travers son lit.

Cependant, la cluse de Wallula — creusée par la Columbia à travers le plus grand des anticlinaux — a une histoire différente. Cet anticlinal s'appelle *Horse Heaven Hills* (les Collines du Paradis-des-Chevaux) et sa crête, longue de 180 km. et presque sans solution de continuité, s'élève de 400 à 900 m. au-dessus du fond de la cuvette de Pasco. La cluse de Wallula fut creusée juste au point le plus bas de la crête de la ride anticlinale. Il serait vraiment extraordinaire et fortuit de supposer que la rivière Columbia ait pu être antécédente à l'anticlinal. En outre, elle décrit un grand détour de 100 km. vers l'Est, afin de passer à travers la cluse. Aussi une hypothèse différente semble-t-elle plus probable. D'après celle-ci, la rivière aurait traversé l'emplacement de l'axe de l'anticlinal, avant sa formation, non pas à Wallula, mais à quelque autre point. Lorsque, plus tard, l'anticlinal créa une barrière à travers le lit de la rivière, celle-ci fut endiguée et, pour ainsi dire, *vaincue* par la ride anticlinale montante. Les eaux furent détournées et contraintes d'échapper à travers la ride, au point le plus bas de la crête de la structure. Selon cette hypothèse, il faut donc que nous trouvions à l'amont de la cluse de Wallula — et non pas à l'aval — des sédiments qui y auraient été déposés par la rivière devenue lente et marécageuse pendant son changement de plan. Or, au Nord de la cluse, occupant la large cuvette (synclinale) de Pasco — mais non pas au Sud —, on trouve précisément la formation de Ringold : puissante de plus de 150 m., elle consiste en alluvions à moitié consolidées, qui renferment dans la partie supérieure des Mammifères fossiles d'âge pléistocène « post-Blancan », mais même pléistocène inférieur. Apparemment, les sédiments recouvrent le basalte avec une légère discordance. Il semble que la formation de Ringold et la cluse de Wallula présentent un double ensemble de caractéristiques, étroitement dépendantes les unes des autres. Notre hypothèse exige, de plus, que l'ancien lit de la Columbia, antérieur au plissement, soit indiqué en quelque point de la crête de l'anticlinal des collines du Paradis-des-Chevaux. Cela aussi est réalisé. A 110 km. à l'Ouest de la cluse de Wallula, la crête de l'anticlinal de ces collines est entaillée par une large cluse, connue sous le nom de défilé de Satus. Le fond de la cluse se trouve à 330 m. au-dessous de la crête de la ride, laquelle est relevée ici à une très grande altitude. La cluse est suspendue à environ 700 m. au-dessus de la base septentrionale de la ride. Incontestablement, il y avait là une cluse antérieure, surélevée par la suite et abandonnée. Mais comment être sûr qu'elle a bien été taillée par la Columbia ?

Ici, une autre formation sédimentaire entre dans le complexe : le conglomérat de Hood River. Cette formation est constituée d'un fin gravier et de sédiments plus fins. Elle recouvre le basalte et est plissée avec lui. Elle contient des Mammifères fossiles de la fin du Miocène ou du début du Pliocène. Sa distribution géographique est limitée à une bande de terrain de 30 à 45 km. de large : elle s'étend de la proximité de la Columbia au Nord jusqu'à la Columbia au Sud. Cela constitue un raccourci, qui élimine la grande boucle décrite aujourd'hui par la rivière à l'Est pour qu'elle puisse couler à travers la cluse de Wallula. Les éléments du cailloutis comprennent des types de roches que l'on rencontre dans les roches encaissantes de la Columbia, en remontant loin vers le Nord, et que l'on ne rencontre pas ailleurs. Et le défilé de Satus, la cluse abandonnée, se trouve près de la ligne médiane de la bande de l'affleurement du conglomérat de Hood River.

Histoire de la région. — Nous nous trouvons donc ici en présence de tous les faits principaux nécessaires à la reconstitution de cette histoire. Le grand amas des coulées basaltiques avait atteint son épaisseur actuelle à la fin du Miocène : les plantes fossiles interstratifiées dans les sédiments avec les coulées les plus élevées permettent de les dater. A cette époque, la Columbia avait été amenée par les laves à sa position actuelle le long des limites Nord et Ouest du champ de laves. Les *pillow lavas* et les tuffs palagonitiques témoignent du barrage répété, par les laves, des cours d'eau descendant des montagnes environnantes.

Suivant le bord occidental du plateau, et coulant en direction du Sud-Ouest à travers l'emplacement du défilé de Satus, la Columbia a déposé le conglomérat de Hood River en tant que sédiment de plaine d'inondation. A ce moment, ni les anticlinaux, ni la grande boucle de la rivière dirigée vers l'Est n'existaient. Cet état de choses se prolongea durant une partie du Pliocène.

Le terrain de laves commença alors à se plisser. Des anticlinaux se développèrent, leurs axes dirigés E-O, à travers le lit de la Columbia. Certains anticlinaux se formèrent si lentement que la rivière était à même de maintenir son cours antécédent en taillant simplement des cluses à travers les anticlinaux, tandis que ceux-ci s'érigeaient. Citons l'exemple de la rivière qui creusa son lit, peut-être pendant un temps considérable, à travers le grand anticlinal des collines du Paradis-des-Chevaux et qui y entailla une cluse de 330 m. au défilé de Satus, avant d'être *vaincue* par le soulèvement de la ride. Il est probable que le rythme subitement accéléré de la surrection causa la défaite de la rivière. De toutes façons, celle-ci fut détournée et forcée de chercher une issue ailleurs.

L'issue la plus basse à travers l'anticlinal s'avéra être au point le plus bas de la crête anticlinale, l'emplacement de la cluse de Wallula. La position de ce point obligea la rivière à décrire sa grande courbe dirigée vers l'Est. Dès le commencement du débordement, la difficulté que la rivière rencontra pour maintenir son cours et approfondir la cluse est prouvée par

la grande épaisseur de la formation de Ringold, sédiments alluviaux retenus dans le bassin synclinal en amont de la cluse. Le synclinal était sans doute affecté d'une lente subsidence, tandis que l'anticlinal continuait lentement à monter. Les Mammifères fossiles des sédiments de Ringold montrent que ces événements eurent lieu, dans leur dernière partie au moins, tout au début du Pléistocène. Aussi est-il fort probable que le détour de la Columbia se produisit tout à fait à la fin du Pliocène.

Le cours de la Columbia à travers l'État de Washington prend la forme d'un gigantesque S. Il est évident qu'avant l'écoulement du basalte la rivière coulait presque en ligne droite. Mais, ainsi que nous l'avons vu, elle fut forcée, par les coulées successives de laves, de former la grande courbe vers le Nord-Ouest, qu'elle termina au Miocène. Cette courbe engendra la moitié de la lettre S. Ensuite, au Pliocène, le plissement anticlinal força la rivière à faire la grande courbe complémentaire vers le Sud-Est, qui compléta la lettre S.

La Columbia suivit son cours détourné, pendant toute la durée du Pléistocène, en élargissant simplement et peut-être en approfondissant ses cluses. Les événements que les faits nous ont permis de reconstituer sont nombreux et variés, mais ils forment une suite logique. Cette reconstitution est rendue possible uniquement par la juxtaposition des résultats de l'étude du terrain, quant à la stratigraphie, la sédimentation, la structure, la paléobotanique, la paléontologie des vertébrés, et quant à la géomorphologie, qui est le plus important par certains côtés. A mon avis, l'étude géomorphologique ne peut généralement être menée à bien sans une connaissance approfondie de la stratigraphie et de la structure du terrain étudié. De ce point de vue, la géomorphologie est seulement un aspect de l'attaque géologique générale d'un problème d'une région donnée, un aspect sans lequel il n'est pas possible de comprendre l'histoire géologique complète de la région. La géomorphologie devrait être ainsi employée beaucoup plus communément qu'elle ne l'est généralement. Je ne connais pas de meilleur exemple d'un ajustement harmonieux des nombreux aspects d'une étude géologique que celui du plateau de Columbia, dans l'État de Washington.

RICHARD FOSTER FLINT.

NOTES ET COMPTES RENDUS

LA GÉOLOGIE DE LA MONTAGNE NOIRE ET DES CÉVENNES MÉRIDIONALES D'APRÈS Mr BERNARD GÈZE

Mr Bernard Gèze vient de publier, dans la collection de *Mémoires de la Société Géologique de France*, une importante synthèse consacrée à la *Montagne Noire et aux Cévennes méridionales*[1]. Ce travail couvre les monts de Lacaune (*lato sensu*) y compris le Sidobre, le massif de l'Agout, la Montagne Noire de Sorèze à Clermont-l'Hérault, le Lodévois, les Cévennes méridionales. Une pochette contenant 7 planches hors texte, où se développent 149 coupes géologiques à 1 : 50 000, soit une densité parfois voisine d'une coupe par kilomètre, est jointe à l'ouvrage. Une carte géologique à 1 : 200 000, acccompagnée d'une notice explicative, éditée indépendamment du mémoire [2] et pour l'établissement de laquelle l'auteur a procédé à une revision minutieuse, sur le terrain, au cours de dix campagnes, des cartes géologiques à 1 : 80 000, permet de suivre la lecture de cette remarquable étude. Elle est animée par un indéniable esprit géographique. Mr Gèze rend un hommage pertinent aux géographes qui l'ont précédé et notamment à la contribution apportée en 1914 par le regretté David à la morphologie de la Montagne Noire[3]. Le tiers du mémoire de Mr Gèze est une description régionale de la structure. La profusion des figures et des coupes en fait un instrument de travail précieux pour les géographes.

On peut distinguer dans cet ouvrage deux parties : la première consacrée au *matériel géologique*, c'est-à-dire à l'histoire de la sédimentation ; la seconde, à la *mise en œuvre tectonique*, qui est à la fois une description régionale de la structure et une histoire de l'orogénèse qui l'a édifiée.

Le matériel géologique. — Allant plus loin que Mr Thoral, qui, en 1934[4], avait révélé l'existence de terrains antécambriens au-dessous des poudingues de la base du Cambrien dans le massif de granulite de Mendic et dans les schistes épimétamorphiques de la Devèze, situés dans la haute vallée de l'Orb, Mr Gèze en a découvert dans les monts du Sorézois (Ouest de la Montagne Noire) et dans la ride sciée par la Lergue à Lodève, point ou peu métamorphiques (schistes et grès arkosiques).

L'histoire de la sédimentation permet de déceler les pulsations orogéniques et d'expliquer la docilité ou la résistance aux forces tectoniques. La sédimentation cambrienne s'est faite en eaux peu profondes (arkoses et grès de Marcory) ou dans des mers épicontinentales (calcaires dolomitiques à *Archæocyathus*).

Le Silurien présente un matériel de mer plus profonde : schistes ordoviciens gréseux et arkosiques et schistes noirs pyriteux à Graptolites du Gotlandien, qui faciliteront la mobilité des nappes hercyniennes.

1. Bernard Gèze, *Étude géologique de la Montagne Noire et des Cévennes méridionales* (*Mémoires Société Géologique de France*, Nouvelle série, t. XXIX, fascicule 1-3, Mémoire n° 62, p. 1-125, 198 figures, pl. I à VII hors texte dans une pochette, 2 tableaux hors texte, Paris, 1949). Siège de la Société Géologique : 28, rue Serpente, Paris, VIe.
2. En vente au Siège de la Société Géologique de France et à la Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris, VIe.
3. A. David, *La Montagne Noire (Aude, Hérault et Tarn), Essai de monographie géographique* (*Mém. Soc. Ét. scient. Aude*, Carcassonne, t. II, 1924, 226 pages, 38 figures, 8 planches, photographies et planches panoramas).
4. M. Thoral, *Contribution à l'étude géologique des Monts de Lacaune et des terrains cambriens et ordoviciens de la Montagne Noire* (thèse, Paris) (*Bull. Service Carte géol. de France*, n° 192, t. XXXVIII, 1935, 320 pages, 5 planches, dont 1 carte à 1 : 20 000).

Au cours du Silurien, une lacune de sédimentation entre l'Ordovicien inférieur et l'Ordovicien supérieur au Llandeilo permet de dépister la phase orogénique calédonienne, suivie par le dépôt de grès grossier et de poudingues du Caradoc, dans lequel est emballé un échantillonnage de toutes les roches antérieures jusqu'à l'Antécambrien.

La présence à la base du Dévonien d'un mur quartzeux renfermant des grès à gros grains de quartz roulés et de poudingues à éléments quartzeux et schistes, puissant de quelques centimètres à 10 m., avait déjà permis à Mr Thoral d'admettre un mouvement épiorogénique avant la transgression des mers dévoniennes, au cours de laquelle se déposeront, sous une lame d'eau qui n'a jamais dû être très profonde, des calcaires dolomitiques, puis des calcaires à Polypiers et à Goniatites.

Au début du Dinantien (Carboniférien inférieur), une instabilité que traduit la montée d'andésites et de dacites, ayant mis à la disposition des Radiolaires la silice et le phosphate de chaux nécessaires au dépôt des lydiennes et des nodules phosphatés qui leur sont associés, trahit un mouvement hercynien précurseur (phase bretonne), sans plissement véritable, ayant plutôt un caractère épiorogénique très adouci. Puis pendant tout le Viséen (Dinantien supérieur) domine un régime de sédimentation marine, caractérisé par un faciès monotone schisto-gréseux, analogue au Flysch et appelé le Kulm ; la présence d'apports siliceux continentaux prouve des conditions de profondeur faible, mais la grande épaisseur de Kulm implique une relative subsidence ; ce matériel favorisera le cheminement des nappes hercyniennes.

A partir du Westphalien, la sédimentation se limite à un chapelet de bassins, où sous un climat équatorial s'élaboreront des couches de houille, associées à des alluvions fluviatiles. La subsidence de ces cuvettes se prolongera parfois au cours du Permien, dont le faciès rutilant (la *Ruffe*) traduit les phénomènes de latéritisation sous un climat tropical, où une saison sèche accentuée succède à une saison de pluies violentes.

La mise en œuvre tectonique. — C'est l'orogénèse hercynienne qui est responsable des caractères structuraux majeurs. Les poudingues de base du Cambrien ne prouvent qu'un gauchissement. La tectonique calédonienne, qui interrompt la sédimentation ordovicienne, a été effacée par l'énergie de l'orogénèse hercynienne. Les caractères de celle-ci varient avec les diverses régions. Une zone cristalline axiale correspond à un anticlinorium qui réunit la Montagne Noire proprement dite, c'est-à-dire le Cabardès, le massif de Nore, et, au Nord, le massif de l'Agout. De part et d'autre s'allongent une zone septentrionale correspondant aux monts de Lacaune, auxquels l'auteur incorpore le massif granitique du Sidobre et les monts du Sorézois, et une zone méridionale, la zone sédimentaire de la Montagne Noire, du Minervois à Clermont-l'Hérault.

Sur le versant septentrional, déjà bien étudié par Mr Thoral, le style tectonique est celui des plis isoclinaux, fréquemment faillés et passant à des écailles imbriquées poussées vers le Sud-Est, avec parfois début de montées granitiques.

La zone méridionale est plus complexe, c'est celle où Mr Gèze apporte les conceptions les plus neuves et les plus originales. Sur le versant méridional de la Montagne Noire cristalline, les sédiments paléozoïques sont énergiquement plissés, souvent à la verticale, et le déversement vers le Nord est la règle. Dans les monts du Minervois, ces plis demeurent enracinés (anticlinal de grès cambriens de Montbonous séparant le synclinal de calcaire dévonien de Caunes, au Sud, du synclinal dévonien de Citou, au Nord ; ce dernier est formé des deux synclinaux étroitement accolés du Roc de l'Agnel et du Roc de l'Aigle).

Plus à l'Est, dans les monts du Pardailhan, de Faugères et de Cabrières, l'énergie de l'orogénèse hercynienne détermine un style de nappes.

Dans les monts du Pardailhan, entre le Minervois et la cluse de l'Orb, on a affaire au flanc inverse d'un pli couché, de matériel cambrien (grès, quartzites et calcaires) déversé vers le Nord-Ouest sur les terrains gotlandiens-dévoniens repliés sous elle. Postérieurement à ce déversement, la poussée du SSE continuant à s'exercer, le flanc de la nappe a été plissé en une succession de plis ayant la fausse apparence de synclinaux séparés par de faux anticlinaux, se fragmentant par la suite en écailles. Ces replis de la nappe déterminent les crêtes vigoureuses du Marcory. Cette nappe est venue s'écraser (colline de Saint-Bauzille près des Verreries de Moussans) sur un synclinal autochtone gotlandien-dévonien qui s'allonge au pied de Saumail et de l'Espinouse et principalement dans la vallée du Jaur (zone du Saint-Ponais).

Au delà de la cluse de l'Orb, une nappe constituée par les calcaires dévoniens se dégage des schistes ordoviciens, qui la coiffaient, pour former les monts de Faugères. Comme pour la nappe des monts du Pardailhan, il s'agit du flanc inverse d'une nappe qui a été déployée en faux synclinaux et faux anticlinaux, dont plusieurs débités en petites écailles. La progression a été facilitée par les schistes viséens du synclinal subordonné. Cette nappe est venue buter contre le synclinal autochtone Jaur-Orb, relayant la zone du Saint-Ponais et qui se coule dans la vallée de l'Orb, au pied du Caroux, par un accident subvertical : c'est la faille qui donne à la barre de calcaire dévonien de Sauvagnère l'énergie de son relief ; elle se prolonge à l'Est par la faille de Pézènes. Le matériel dévonien du synclinal autochtone Jaur-Orb, dans la zone de Soumartre, a subi le contre-coup de cette poussée et a été déversé vers le Nord, avec décollement, sur une surface de glissement constituée par son substratum immédiat de schistes ordoviciens, en donnant l'abrupt imposant du Tantajo, au-dessus du fossé jurassique de Bédarieux.

A l'Est du col de Pétafy, une troisième unité, sinon la plus altière du moins la plus audacieuse, est constituée par les monts de Cabrières. Ils comprennent : au Sud, des causses de calcaire dévonien (Causse de Laurens et de Falgairas) ; au centre et au Nord-Est, des îlots de calcaires dévoniens, se présentant avec l'apparence de synclinaux perchés (pic de Bissous), flottant sur un soubassement de flysch viséen. Les Causses de Laurens et de Falgairas représentent le flanc normal à semelle ordovicienne d'une nappe ; les lambeaux dévoniens du Nord, comme le pic de Bissous, des têtes de plis du flanc inverse plongeant dans le soubassement du synclinal viséen subordonné. Après l'ouverture, par l'érosion, de fenêtres dans la nappe, le flanc normal s'est mis en marche, glissant à la manière d'un rabot, entraînant sous sa semelle des copeaux empruntés à l'Ordovicien, refoulant, devant et sous lui, des portions en relief du flanc inverse, donnant naissance à des écailles inférieures complexes. C'est ce que l'auteur appelle *nappe à rabotage basal* et qu'il oppose à la tectonique souple des nappes du Pardailhan et des monts de Faugères.

Dans les Cévennes méridionales, Mr Gèze a retrouvé cette tectonique de nappe à flanc inverse reployée en faux synclinaux et anticlinaux. La ville du Vigan est logée sur la tête plongeante d'une nappe poussée du Sud, faite de calcaire cambrien reposant sur l'Ordovicien schisto-gréseux ; en revanche, aux flancs du massif du Saint-Guiral, une écaille cambrienne envahie par le métamorphisme a subi une poussée venue du Nord avec tendance à encapuchonner la nappe du Vigan.

. L'orogénèse hercynienne qui a déterminé cette structure s'est développée en trois phases tectoniques. La plus ancienne s'est traduite par un plissement suivi d'écaillage, avec poussée du Nord ou du Nord-Ouest vers le Sud ou le Sud-Est ; elle a donné sa structure au versant Nord de la Montagne Noire (monts de Lacaune) et au pays

cévenol jusqu'un peu au Nord du Vigan. La deuxième a entraîné la genèse des grands plis couchés, véritables nappes de style souple, poussées cette fois du Sud vers le Nord, et dont les flancs inverses atteignent une amplitude de plus de 25 km., entre leur front et l'emplacement présumé de racines (nappe du Pardailhan et des monts de Faugères, et nappe du Vigan). La troisième phase majeure correspond à l'avancée vers le Nord de l'écaille à rabotage basal ou nappe de style cassant de Cabrières, sur un pays en grande partie érodé.

Des décrochements de direction subméridienne, de date tardive, alors que le matériel était en grande partie figé, ont affecté le versant méridional de la Montagne Noire et du pays viganais ; un décrochement majeur a décalé la Montagne Noire par rapport aux Cévennes méridionales, ouvrant la brèche par où pénétrera la mer jurassique des Grands Causses ; un autre décrochement, de même style, celui de Villefort, a décalé les Cévennes méridionales des Cévennes médianes.

Des mouvements posthumes, à large rayon de courbure, ont ouvert des gouttières où se sont déposés les sédiments des bassins houillers de Graissessac et du Gard. Une tectonique encore vigoureuse, avec déplacement tangentiel, a refoulé, au delà de la cloison cristalline de Rouvergue, qui sépare le bassin de Bessèges de celui de la Grand'-Combe, le matériel du Westphalien et du Stéphanien inférieur d'abord déposé au fond du bassin de Bessèges, au-dessus du Stéphanien moyen, qui avait achevé le comblement des deux bassins.

Le matériel permien a profité des derniers frémissements de ces zones de subsidence pour s'y loger, mais les a débordés.

A la fin du Permien (Thuringien), un gauchissement vigoureux a arrêté la sédimentation permienne et déclenché un cycle d'érosion qui aboutira à un aplanissement poussé des reliefs érigés, sur lesquels va s'étaler la transgression triasique. Une grande partie de la Montagne Noire échappera à cette invasion et demeurera émergée au-dessus de la mer jurassique.

L'orogénèse tertiaire. — Mr Gèze a complété cette magistrale étude par une rapide esquisse de la tectonique tertiaire. A la suite de mouvements prémonitoires pyrénéens (Crétacé moyen ?), une importante phase d'aplanissement nivelle la Montagne Noire que fossilisera en partie une brève incursion marine (calcaires lutétiens du Minervois).

L'orogénie pyrénéenne va soulever et disloquer la pénéplaine tertiaire de la Montagne Noire en la débitant en trois horsts : Montagne Noire, massif de l'Agout, monts de Lacaune. Ces horsts s'élèvent en glacis du Sud vers le Nord dans la Montagne Noire proprement dite, du Sud-Ouest vers le Nord-Est dans le massif de l'Agout. Les failles qui séparent ces horsts (faille de Mazamet, des monts de Lacaune) ont parfois tendance à être inversées comme des accidents frontaux des plis de fond. Dans la partie orientale de la Montagne Noire, le Pardailhan et les monts de Faugères, en revanche, s'affaissent au pied de la faille de l'Espinouse qui cerne au Sud le massif de l'Agout. Ce horst médian du massif de l'Agout bascule, à l'Est, sous le fossé jurassique de Bédarieux ; le bassin permien du Camarès a dû s'enfoncer, au pied des monts de Lacaune, le long de la faille de Sylvanès, comme le bassin permien du Lodévois, au pied des monts de Cabrières, le long de la faille Les Aires - Naves.

Dans les Cévennes méridionales, l'orogénèse pyrénéenne a provoqué aussi un morcellement en horsts dissymétriques et fossés.

Cette tectonique cassante se place entre le Lutétien et le Bartonien. Si elle a amorcé, sur un point seulement, en bordure des Cévennes, aux environs d'Anduze, un pli de fond incorporant des éléments du socle cristallin à la couverture sédimentaire affectée

par des poussées tangentielles, dans le Bas-Languedoc, les plis chevauchant de Montpellier et du Saint-Loup laissent croire qu'il peut y avoir, au-dessous d'eux, des noyaux anciens[1] ayant rejoué en plis de fond poussés vers le Nord.

Le décrochement subméridien de Villefort a rejoué ; d'autres accidents de même direction qui ont lézardé les Causses ont déterminé une succession de trois ou quatre marches d'escalier dans la partie occidentale du socle ancien cévenol, entre Meyrueis et Saint-Jean-du-Bruel.

Certains de ces accidents du début du Tertiaire ont rejoué jusqu'à la fin du Miocène et peut-être au Pliocène inférieur. Au pied des monts de Faugères, à Autignac, l'existence d'un récif frangeant miocène, sur l'emplacement d'une faille, serait difficile à concilier avec la facilité d'érosion du Dinantien situé au Nord, s'il ne s'était pas produit constamment un relèvement du socle ancien par rapport à la mer miocène. Les cailloutis de Courbezou, à l'Est de Bédarieux, paraissent en relation avec ceux d'une longue vallée fossile N-S étalés sur le Causse de Laurens. Il est possible que la faille des Aires-Naves qui sépare les monts de Cabrières du fossé de Bédarieux et du Lodévois ait rejoué, après le Pliocène le plus inférieur ou seulement le Pontien, disloquant un réseau hydrographique, avant l'épanchement des laves du Lodévois.

Paul Marres.

L'ÉCONOMIE SOVIÉTIQUE
D'APRÈS Mr CH. BETTELHEIM[2]

Bien que publié sous la référence générale du traité d'économie politique dirigé par G. Pirou, le livre de Mr Ch. Bettelheim, sur l'économie soviétique, est à beaucoup d'égards un ouvrage de documentation géographique. Son plan est assurément d'ordre économique et, dans une certaine mesure, de caractère historique : phases de la politique économique, cadres généraux de l'économie soviétique, agriculture, industrie, commerce intérieur, commerce extérieur, monnaie, crédit, finances publiques, plan et planification. Mais les chapitres sur l'agriculture, l'industrie, le commerce sont d'excellentes mises à jour pour lesquelles l'auteur est parvenu à intégrer les informations les plus récentes jusqu'au stade de la mise en pages de son ouvrage. D'autre part, les problèmes de localisation, fondamentaux d'ailleurs dans une économie rationnelle qui recherche la mobilisation des forces productives aux meilleures conditions par rapport aux besoins généraux et régionaux, tiennent une notable place dans l'étude de l'économie.

Un dépouillement minutieux de toutes les sources accessibles, et, en premier lieu, des sources soviétiques, une confrontation pondérée de toutes les données font, de cet ouvrage d'un auteur qui est spécialisé de longue date dans l'étude des économies planifiées et des problèmes de la planification, une base de référence indispensable au géographe.

Par surcroît, on aurait grand tort d'affirmer *a priori* que le géographe n'a pas intérêt à se familiariser avec certaines données considérées jusqu'à présent comme marginales, telles que la variation de la productivité du travail, les rapports entre production et besoins, la création d'un marché intérieur arbitré par les disponibilités d'achat et les prix.

1. Un sondage a décelé les micaschistes à 1 400 m. sous le Jurassique de la Gardiole.
2. Ch. Bettelheim, *L'économie soviétique*, *Traité d'économie politique*, publié sous la direction de Gaëtan Pirou, Rec. Sirey, Paris, 1950, un vol., 472 pages (huitième volume du *Traité d'Économie politique* de Gaëtan Pirou).

L'économie soviétique forme un tout, unique en son genre — les économies des démocraties populaires sont des formes de transition entre capitalisme et socialisme qui ne trouveraient de termes de comparaison avec l'économie soviétique que sur le plan historique, à des phases, actuellement révolues en U. R. S. S., de l'évolution des modes de production et de distribution. Elle est centrée sur un milieu géographique très vaste certes, mais continu et bien défini. Ses variantes régionales procèdent d'une différenciation interne et non d'une hiérarchisation de structures comme dans le cas de l'économie capitaliste, à l'égard de laquelle s'impose la distinction d'économies dirigeantes, d'économies subordonnées, d'économies coloniales, etc. Son étude présente donc une unité sur le plan géographique. Elle est plus concrète et plus simple que celle de l'économie capitaliste aux divers visages suivant les lieux considérés. Sans souci particulier de flatter les géographes, Mr Ch. Bettelheim a été ainsi conduit à faire un livre qui est appelé à figurer dans leur bibliothèque.

Pierre George.

STRUCTURE ET RELIEF DES MASSIFS MÉDITERRANÉENS DU PROCHE-ORIENT

D'APRÈS Mr ÉTIENNE DE VAUMAS

Dans de nombreuses notes et dans des articles[1], Ét. de Vaumas a présenté une interprétation nouvelle de la structure et du relief des massifs méditerranéens du Proche-Orient. Il les résume dans le *Bulletin de la Société Royale de Géographie d'Égypte.*

Ce Proche-Orient arabe est un vieux socle incliné vers l'Est. A l'aide de la carte des anomalies de la pesanteur, Ét. de Vaumas explique ce fait évident en supposant que le socle est un radeau de sial en déséquilibre isostatique. Le Zagros déversé pèse sur lui, ce qui expliquerait les anomalies négatives, et des plis de fond, avant-plis du système alpin, le soulèvent à l'Ouest, ce qui expliquerait les étranges anomalies positives relevées dans les massifs méditerranéens. L'hypothèse est audacieuse, s'étend à tout le continent de Gondwana, dont l'unité est pourtant sujette à caution, et la coupe, ainsi que la carte d'Afrique qui l'accompagnent sont un peu surprenantes dans leur schématisme.

Car l'idée essentielle est que, si les plis qui accompagnent les chaînes alpines du Zagros et du Taurus sont des plis de couverture, les massifs méditerranéens sont bien des plis de fond, anticlinaux et synclinaux à flancs si brutalement redressés, souvent, qu'ils ont une section carrée et qu'Ét. de Vaumas propose pour les caractériser des termes nouveaux, pliure et contre-pliure, selon qu'ils sont convexes vers le ciel ou vers la terre — terminologie qui n'apparaît pas nécessaire. Ces plis composent un arc, l'arc syrien, dont la direction est souvent oblique à la côte[2].

1. Ét. de Vaumas, *Sur les terrasses d'abrasion marine du littoral libanais et leur déformation* (*C. R. Acad. des Sc.*, t. 223, 17 juill. 1946, p. 160-162). — *Sur la structure de la Bekaa (Liban)* (*Ibid.*, t. 224, 13 janv. 1947, p. 140-142). — *Sur la structure du Liban* (*Ibid.*, t. 226, 24 juin 1948, p. 2086-2088). — *Sur la structure de l'Antiliban et de l'Hermon* (*Ibid.*, t. 226, 29 juin 1948, p. 2166-2168). — *Sur la surface d'érosion polycyclique du Liban* (*Ibid.*, t. 228, 17 janv. 1949, p. 257-259). — *Sur la surface d'érosion polycyclique de l'Antiliban et de l'Hermon* (*Ibid.*, t. 228, 24 janv. 1949, p. 326-328). — *Sur la structure de la Galilée libanaise et de la dépression du Houlé* (*Ibid.*, t. 229, 7 nov. 1949, p. 243-246). — *La structure du Proche-Orient. Essai de synthèse* (*Bull. Soc. Royale de Géographie d'Égypte*, t. XXIII, juin 1950, p. 265-320).

2. Aussi la côte, régularisée, serait plutôt de type atlantique que pacifique. Mais que sont, au juste, ces types de côtes ?

Ainsi le Liban ou l'Antiliban ne sont pas des horsts et la Bekaa n'est pas un fossé, pas plus qu'il n'y a de fossé du golfe d'Akaba à l'Amouk. C'est là une légende simpliste contre laquelle Ét. de Vaumas s'inscrit en faux avec vigueur. Bien au contraire, c'est le Liban qui est affaissé par rapport à la Bekaa !

Il existe bien une grande fracture qui se suit plus ou moins de l'Amouk à la Transjordanie, et le long de laquelle les massifs de la bordure méditerrranéenne sont abaissés. Mais le vrai fossé, entre les failles, ne se reconnaît qu'aux environs de Homs, dans la partie septentrionale du bassin de la Mer Morte, et vers le Sud, dans la section inférieure de la dépression de l'Araba.

Le Liban est un anticlinal limité par une « pliure » au-dessus de la Bekaa. Il comporte un haut-pays affecté d'ondulations secondaires. Une pliure et une contre-pliure, c'est-à-dire des retombées brutales des couches, le séparent d'un bas-pays lui-même plissé. Les failles transversales ne jouent qu'un faible rôle. Les plis ont une direction taurique, NNE-SSO, voire NE-SO, tranchée par la côte. Cet anticlinorium comporte des culminations, correspondant à un étalement du massif, et des ensellements. Il se termine périclinalement au Nord. Mais, au delà de la trouée Tripoli-Homs, le Djebel Ansarieh fait partie du même ensemble. Il se continue de même vers le Sud, dans la Galilée libanaise dont la structure est comparable.

Le fameux fossé se compose en réalité d'une série de dépressions synclinales. Telle est la Bekaa, bordée de deux « crêts » de calcaires nummulitiques. Du côté du Liban, la prétendue faille, tantôt serait un simple pli en genou, ce qui explique le contact sinueux entre la montagne et la plaine, tantôt, quand elle existe vraiment, elle aurait un regard tourné vers l'Ouest. Du côté de l'Antiliban, on ne voit pas de faille non plus de Homs à Baalbeck. La faille qui apparaît à partir de Baalbeck aurait tantôt un regard O, face à la Bekaa, tantôt, vers le Sud, un regard E. La Bekaa serait donc parfois, non point un fossé, mais presque un horst. Le synclinal se ferme au Sud, se prolonge par la plaine synclinale de Merjayoun. La dépression du Houlé en est indépendante. C'est un synclinal à section carrée, sans faille visible à l'Est sous les basaltes, et qui se prolonge vers Nazareth. La dépression du lac de Tibériade et la vallée du Jourdain sont bien limitées à l'Est par la fracture de Transjordanie ; mais la bordure occidentale, au tracé sinueux, n'est que la bordure du pli de fond galiléen. Le Ghor n'est de même qu'une portion, il est vrai déprimée par faille, du synclinal du désert de Juda.

A l'Est de ces dépressions, les massifs sont le rebord du socle africain soulevé. L'Antiliban septentrional est un anticlinal dissymétrique, limité au-dessus de la Bekaa par une « pliure » qui émigre vers l'intérieur du massif à partir de Baalbeck. Le synclinal de Zebdani se suit vers le Sud jusqu'à l'Hermon, faillé au Sud-Est. Mais, vers le Sud, le rebord du plateau transjordanien est bien déterminé par une importante fracture, visible à partir du lac de Tibériade.

Ainsi les fractures prendraient progressivement de l'importance vers le Sud, et le style des dépressions synclinales passerait peu à peu au style du fossé africain, comme si les mouvements du sol s'étaient prolongés moins tardivement, la détente avait été plus sensible au Sud qu'au Nord, d'autant plus qu'on s'éloigne de l'origine de la poussée.

Telles sont les idées vigoureusement proposées par Ét. de Vaumas. Il les oppose à celles de Dubertret, dont les synthèses sont, à vrai dire, fort anciennes, et les rapproche de celles de Krenkel qu'il dit d'ailleurs n'avoir pas lu. Aussi bien, si la discussion reste ouverte sur l'interprétation des fossés africains et des styles tectoniques des chaînes alpines en rapport avec la structure profonde, si elle le sera sans doute longtemps encore, il y a des faits évidents et qu'Ét. de Vaumas souligne clairement : le fossé n'est pas si simple que le prétendent les auteurs de manuels, et la

tectonique du Proche-Orient est caractérisée par une combinaison de plis et de failles. Voilà qui est admis par tout le monde, et notamment dans les récentes synthèses de Leo PICARD[1]. On peut seulement attribuer une importance plus ou moins grande aux failles et aux plis : mais ces distinctions subtiles ne sont-elles pas un peu formelles ? Qu'est-ce qu'un fossé « classique » ? Ni le fossé de la vallée du Rhin, entre Vosges et Forêt Noire, ni les rifts africains ne sont simples. Les calcaires jurassiques et ceux du Cénomanien constituent un matériel beaucoup moins plastique que les séries surtout marneuses intermédiaires. La couverture, dans son ensemble, est néanmoins assez rigide. Il n'est pas surprenant que les plis droits soient fréquents et que, du pli en genou à la faille, toutes les transitions soient possibles, mais pas toujours faciles à suivre, que le matériel soit très homogène, que les charnières ne soient pas visibles, ou qu'il y ait passage latéral du pli à la fracture.

Au surplus, ces distinctions, et surtout leur interprétation, sont-elles essentielles pour la géomorphologie ? Il est permis d'en douter. L'évolution des massifs méditerranéens du Proche-Orient apparaît déjà assez complexe. Les mouvements du sol se sont succédé entre le Crétacé et le Quaternaire et ont été interrompus par des périodes d'érosion prédominante et d'aplanissement, comme d'ailleurs dans toutes les montagnes méditerranéennes, pour ne parler que d'elles. Aussi Ét. de Vaumas distingue-t-il dans le Liban et l'Antiliban quatre surfaces d'aplanissement, prénummulitique, pré- et posthelvétienne, préplaisancienne, postplaisancienne ; surfaces théoriques qui se confondent en une seule, polycyclique (ou polygénique?). Elle ne serait conservée qu'en bordure, mais aurait disparu dans les hauts-pays où le relief serait exclusivement structural, ce qui surprend un peu, car les calcaires massifs et karstifiés conservent bien les formes d'aplanissement. A vrai dire, la surface aurait été « plissée », au point qu'on peut se demander, au contraire, comment elle est visible dans la topographie. Les mouvements du sol se seraient prolongés jusqu'au Quaternaire : les terrasses d'abrasion marine du littoral libanais seraient gauchies, sauf celle de 10-20 m. R. WETZEL et J. HALLER ont au contraire retrouvé, dans la région de Tripoli, les étages classiques de la Méditerranée occidentale[2]. Leo Picard, en Palestine, est plus prudent, car les lignes de rivages ne sont guère visibles. Il y a décidément beaucoup à chercher et à trouver encore en Proche-Orient.

JEAN DRESCH.

TYPES DE TEMPS AUSTRALIENS

De récentes études sur le climat australien[3] permettent d'appliquer aux mouvements de l'atmosphère dans cette partie de l'hémisphère austral la théorie des masses d'air et des fronts, largement utilisée par les météorologues de l'Europe occidentale. La répartition des pressions barométriques conserve toujours sa valeur : au Nord du continent australien règnent les basses pressions équatoriales ; au Centre, les hautes pressions tropicales, et, au Sud, la zone cyclonale des moyennes latitudes.

Mais à ces anneaux atmosphériques on peut superposer la notion des masses d'air. Dans la partie septentrionale du continent domine l'air équatorial, instable à cause

1. *Structure and Evolution of Palestine*, Jérusalem, 1943, 134 pages.
2. *Le Quaternaire côtier de la région de Tripoli, Études géologiques et géographiques sur le Liban, la Syrie et le Moyen-Orient*, Beyrouth, 1945-1948, p. 1-48.
3. Griffith TAYLOR, *Australia*, Londres, 1940, chap. IV, p. 51-74. — J. GENTILLI, *Australian climates and resources*, Perth, 1946, chap. V à VIII. — W. S. WATT, *Climatological Atlas of Australia*, Melbourne, 1940. — J. GENTILLI, *Two Climatic Systems applied to Australia* (*The Australian Journal of Science*, vol. 11, nº 1, 1948, p. 13 à 16).

de son gradient thermique élevé et de sa richesse en vapeur d'eau ; au centre, l'air tropical est plus sec, plus stable sur l'Océan en été, sur le continent en hiver, grâce à son faible gradient thermique en altitude ; enfin, au Sud, vers la Tasmanie et jusqu'à 55°-60° S s'étalent des masses d'air polaire humides et relativement instables.

Aux contacts de ces trois masses atmosphériques se dessinent des surfaces de discontinuité qui affleurent sur terre par le front équatorial entre l'air tropical et l'air équatorial et par le front polaire entre l'air tropical et l'air polaire. Cette répartition schématique est modifiée ou altérée par le mouvement apparent du Soleil au-dessus de l'horizon au cours de l'année, par l'influence de la masse continentale australienne et des deux océans qui l'encadrent, par le relief australien et par l'influence lointaine de l'Asie.

L'ensemble de ces facteurs climatiques se manifeste dans la diversité des types de temps, qui varient de caractères du N au S et selon les saisons.

I. — Les types de temps dans le Sud de l'Australie

Le Sud de l'Australie est situé en majeure partie dans le domaine des hautes pressions tropicales, mais à proximité également du front polaire où les perturbations se propagent de l'O vers l'E. De l'été à l'hiver, des modifications sensibles se produisent dans la répartition des masses d'air et dans les trajectoires des cyclones et des anticyclones se déplaçant de 12 à 15 degrés en latitude.

En été (fig. 1). — 1° *Les perturbations anticycloniques.* — De novembre à mai, les hautes pressions tropicales s'étendent sur le Sud du continent australien ; elles se traduisent par le passage de perturbations anticycloniques qui vont de l'O à l'E, ou de l'OSO à l'ENE. Leur trajectoire est en général axée sur la région de Melbourne.

Elles déterminent des vents divergents, tournant en sens inverse de la marche des aiguilles d'une montre et qui correspondent en partie à la retombée du contre-alizé ; ils contribuent à alimenter les *westerlies* qui soufflent plus au S.

A Melbourne, l'arrivée de l'une de ces perturbations provoque des vents frais du SE, puis du SO, avec de l'air d'origine tropicale, modifié par son séjour sur l'océan Austral. Le thermomètre baisse et le baromètre monte. Après le passage du centre des hautes pressions, le vent tourne au NO ; il vient de l'intérieur du continent surchauffé. Le thermomètre monte, tandis que le baromètre baisse. D'ordinaire, il ne pleut pas, sauf sur la côte orientale, à l'approche de la perturbation, quand le vent souffle du SE et doit s'élever sur les Alpes australiennes. Tel est le temps que détermina, du 22 au 26 février 1941, le passage d'une zone de hautes pressions sur la Grande Baie australienne et sur l'État de Victoria.

Ces perturbations se succèdent durant l'été austral à la cadence de cinq ou six par mois et à la vitesse de 800 à 1 000 km. par jour. Elles contribuent au maintien du beau temps et expliquent la sécheresse qui règne durant la belle saison sur le Sud de l'Australie.

2° *Les perturbations cycloniques.* — Les cyclones, qui circulent d'O en E, au contact des masses d'air tropical et des masses d'air polaire, passent en été à mi-chemin de l'Australie et du continent antarctique, sans affecter le plus souvent le temps chaud et sec de Perth et d'Adélaïde.

Parfois, cependant, ils poussent des pointes vers le N et le NO, entre deux anticyclones se déplaçant vers l'E. Ils créent ainsi une langue étroite de basses pressions,

très creusée et dont la pointe est attirée vers les masses d'air surchauffées et légères de l'intérieur du continent.

Leur passage sur Albany détermine des vents tournant du NE au SO par le N ; quelques pluies peuvent se produire à l'arrière de ces perturbations, sur les pentes de la Darling Range. Dans la région d'Adélaïde et de Melbourne, ces pointes de basses pressions s'insinuent entre les hautes pressions tropicales et entraînent un brusque changement de temps. Après le vent du N, chaud et pénible, qui souffle du désert à l'arrière d'un anticyclone se dirigeant vers le Pacifique, s'élève brusquement un vent du S très frais, attendu avec impatience. Une lame d'air polaire froid se glisse sous l'air tropical et provoque des orages dans les plaines desséchées du Grippsland. C'est le classique *southerly burster*, redoutable par ses tempêtes, mais bienfaisant par ses pluies d'été et d'automne.

En hiver (fig. 1). — De mai à octobre, avec un retard de cinq semaines sur l'équinoxe, les hautes pressions tropicales se retirent lentement vers le N et règnent sur le centre du continent où la pression atmosphérique moyenne atteint 766 mm. Le Sud de l'Australie est alors situé en marge des vents d'O et des perturbations cycloniques qui suivent le front polaire.

1° *Les perturbations anticycloniques.* — Les trajectoires des perturbations anticycloniques atteignent la côte occidentale entre Perth et Geraldton, traversant les plateaux et les bassins du centre pour déboucher sur le Pacifique entre Brisbane et Rockhampton. Leur marge méridionale s'étend sur le plateau de Nullarbor où soufflent des vents secs du NO et du NE.

2° *Les perturbations cycloniques.* — Les perturbations qui suivent le front polaire sont composées de masses d'air tiède et humide d'origine tropicale, encadrées d'air froid venu des hautes latitudes. Elles débordent largement sur le Sud-Ouest et le Sud-Est du continent. Lors de leur passage, elles déclenchent des vents tourbillonnant dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre ; leur approche supprime donc provisoirement les westerlies, par suite d'un afflux d'air chaud de l'E et du NE. Mais leur départ les renforce, les vents tournant à l'O et au SO à l'arrière du front froid.

A Perth, quand un cyclone de ce genre s'avance de l'O, le vent du NE s'élève ; il est de courte durée ; le ciel est clair, mais les masses d'air tiède sont très instables. Le jour suivant, le vent s'accroît, tourne au NO, et des nuages apparaissent avec quelques pluies. Puis l'air frais du SO apporte des précipitations abondantes durant cinq ou six jours. La zone pluvieuse s'étend d'autant plus au N que la perturbation suit une trajectoire plus septentrionale.

Sur les États de Victoria et de la Nouvelle-Galles-du-Sud, le même cyclone crée d'abord des vents secs du NE, qui font place rapidement à des vents du SO. Il pleut alors sur les monts Flinders et sur le bassin du Murray, tandis que le beau temps persiste à Sydney, avec des températures tièdes. Puis le mauvais temps gagne tout le Sud-Est de l'Australie par vents frais du S et du SE. Sur la Tasmanie, les premières pluies tombent à l'E, puis des précipitations abondantes s'abattent sur la côte Ouest grâce aux westerlies renforcés par le passage du front froid. Il neige sur les montagnes.

Ainsi, de juin à septembre, le Sud de l'Australie connaît des types de temps analogues à ceux de l'Afrique du Nord en hiver. D'une année à l'autre, la situation d'ensemble peut être très différente. Si, en particulier, la moyenne des trajectoires des perturbations anticycloniques est plus méridionale que d'ordinaire, la sécheresse sévit ; 1940 fut une année sèche, les trajectoires des hautes pressions étant situées vers 32°40′ S ; 1941 fut plus humide, les trajectoires étant centrées autour de 30° S.

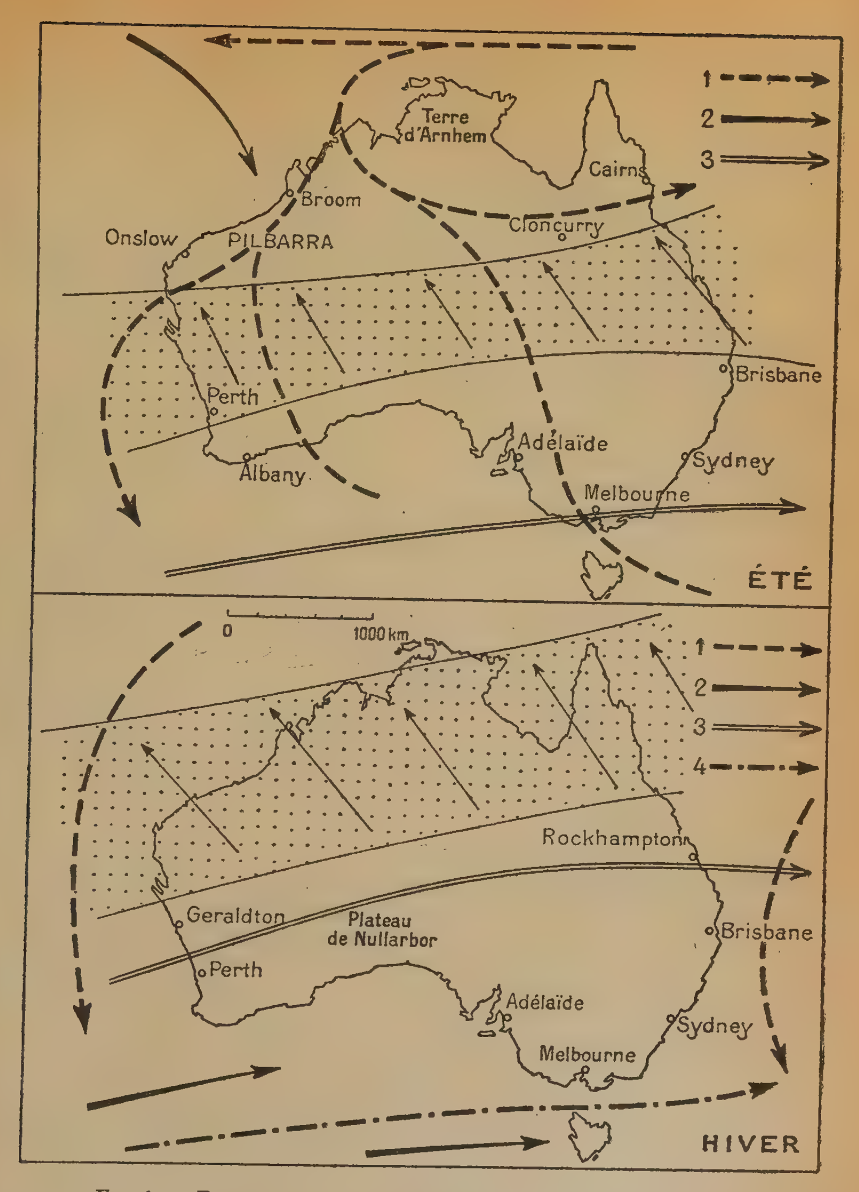


FIG. 1. — TYPES DE TEMPS AUSTRALIENS. — Échelle, 1 : 50 000 000.

En haut, été : 1, Trajectoires des perturbations du front équatorial ; 2, Mousson ; 3, Trajectoire des perturbations anticycloniques. En pointillé, zone des alizés. — En bas, hiver : 1, Perturbations équatoriales ; 2, Westerlies ; 3, Trajectoire des perturbations anticycloniques ; 4, Trajectoire des perturbations cycloniques du front polaire. En pointillé, zone des alizés.

Ces variations paraissent liées à l'influence lointaine de l'Asie : si la mousson d'été asiatique est très accusée, comme en 1941, les pluies sont plus abondantes sur le Sud de l'Australie, l'anneau des hautes pressions tropicales étant attiré vers le N. Si, au contraire, comme en 1940, la mousson asiatique est faible, la sécheresse sévit sur l'Australie du Sud où s'étalent les zones anticyclonales.

II. — Les types de temps dans le Nord de l'Australie

Normalement, le Nord de l'Australie est placé sous le souffle de l'alizé du SE. C'est un vent anticyclonal : descendant, sec, venant du S et de l'E pour combler vers le NO les basses pressions équatoriales. Mais le déplacement des anneaux atmosphériques d'origine planétaire sur 12 à 15 degrés de latitude, selon les saisons, provoque son recul vers le S en été et son déplacement vers le N en hiver. De là découle une assez grande variété dans les types de temps.

En été (fig. 1). — Le baromètre descend à 755 mm. au Nord-Ouest de l'Australie, où règnent de très hautes températures. Des masses d'air équatorial très instables et très humides y pénètrent ; elles y attirent des vents du NO, qui sont issus de la mousson d'hiver asiatique, et des vents du NE, qui proviennent de l'alizé austral dévié de sa trajectoire sur le Pacifique. Quoique l'alizé soit d'ordinaire un vent sec, il se charge d'humidité sur l'Océan et, sur la bordure élevée de la côte orientale, dans la péninsule d'York, il entraîne des précipitations. D'ailleurs, en ce point, il est déjà pris dans le tourbillon des perturbations qui suivent le front équatorial et obliquent sur le continent selon trois directions : vers l'E, le SE et le SO.

1° *La trajectoire O-E.* — En janvier et février, il arrive souvent qu'une perturbation du front équatorial, allant de l'E à l'O, au large de la Nouvelle-Guinée, soit détournée de sa route quand elle passe au Nord de la Terre d'Arnhem. Elle s'infléchit alors vers le S, puis vers l'E en direction de Cloncurry et de Cairns. Elle apporte de l'air équatorial, chaud, humide et turbulent, qui paraît entouré et soulevé par de l'air tropical continental plus stable.

Sous l'influence de ces basses pressions, où les vents s'élèvent en tournant dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre, la mousson est provisoirement supprimée ; des appels d'air se font sentir de l'E et du NE, et il pleut en deux points : à l'avant de la perturbation sous l'effet des mouvements de convection, et sur la côte orientale du Queensland sous l'effet du relief. Le cyclone met quatre à cinq jours pour aller de Broome à Cloncurry ; finalement les deux zones pluvieuses se rejoignent à l'Est du Queensland, grâce au déplacement de la première vers la seconde. Il ne pleut pas à l'arrière de la perturbation, où soufflent des vents secs du S et du SO. Tel a été le type de temps du 20 au 24 février 1941.

Le passage de ces perturbations d'origine équatoriale est la principale cause des pluies d'été sur le Nord de l'Australie. Leur fréquence règle en partie l'abondance des précipitations de saison chaude et, là encore, l'influence du continent asiatique agit ; à de fortes moussons d'hiver dans l'Inde correspondent de fortes pluies dans la partie septentrionale du continent et inversement.

Les trajectoires des perturbations d'été ne sont pas exclusivement orientées vers l'E ; deux autres voies s'ouvrent aux masses d'air équatoriales, l'une vers le SE et l'autre vers le SO.

2° *La trajectoire NO-SE.* — Quand une vague d'air équatoriale se creuse au Nord de la Terre d'Arnhem, elle peut être attirée vers le SE par les basses pressions qui règnent à ce moment-là sur le lac Eyre et le bassin du Murray où la chaleur est torride.

Cet appel vers le SE est encore accru lorsqu'une perturbation du front polaire passe au Sud de la Tasmanie. L'air équatorial est attiré dans une sorte de talweg barométrique qui prend le continent en écharpe et qui rappelle ce qui se passe à la même saison en Amérique du Sud, où des masses d'air venues de l'Amazonie atteignent le Chaco[1].

Cette avancée de l'air équatorial vers le SE détermine d'abord un arrêt de la mousson du NO et une recrudescence de l'alizé du SE ; il pleut abondamment sur la Cordillère orientale. A mesure que la langue d'air chaud et humide se propage vers le S, la mousson se rétablit, se renforce. Il pleut alors sur le Nord-Ouest et le Nord du continent. Au passage, la perturbation détermine des pluies de relief et de convection sur les monts Mac Donnel et Musgrave. Puis tout le Sud-Est connaît un temps lourd, orageux, avec des pluies de fin de journée. Finalement, les basses pressions équatoriales sont absorbées dans les anticyclones tropicaux ou vont se perdre dans le front polaire, au sein des westerlies.

3° *La trajectoire du Sud-Ouest.* — Pendant la plus grande partie de l'été, la région de Pilbarra est le siège de très basses pressions (752 mm.) dues à de très hautes températures (43°8 de maxima moyens en janvier). Aussi, parfois, les cyclones équatoriaux sont-ils déviés dans cette direction, comme cela se produisit du 1er au 10 janvier 1914. De hautes pressions régnaient sur la Grande Baie australienne et la Cordillère orientale, s'opposant à la pénétration des perturbations dans l'intérieur du continent.

Dans ces conditions, il pleut sur le district de Kimberley et dans la région d'Onslow, après le passage des basses pressions, par vents du NO. Quand cette situation barométrique est réalisée, la turbulence de l'air équatorial chargé d'électricité et l'influence des températures torrides du district de Pilbarra déchaînent des ouragans d'une extrême violence. Le vent atteint 200 km. à l'heure ; des averses torrentielles déversent en un jour plus d'eau que n'en comportent une ou deux années ordinaires : ainsi, en deux jours, Whym Creek a reçu 92 mm., tandis que sa moyenne annuelle est de 55 à 60 mm. Ce sont les *willy willies* du NO, qui correspondent aux hurricanes du golfe du Mexique. Ils se produisent surtout en automne au moment du changement de direction des vents.

Ainsi, durant la plus grande partie de l'été, la prépondérance des masses d'air équatoriales et le passage des perturbations des basses latitudes font régner sur le Nord, le Nord-Ouest et le Nord-Est de l'Australie une atmosphère instable, chaude et pluvieuse.

En hiver (fig. 1). — De mai à octobre, le Nord du continent connaît un temps plus calme. Le déplacement vers les basses latitudes des hautes pressions tropicales rejette les perturbations équatoriales au delà de la Nouvelle-Guinée. Les alizés soufflent régulièrement vers le NO et n'apportent que des pluies de relief sur la côte orientale. Telle était la situation atmosphérique le 24 juillet 1940.

Cependant deux routes s'ouvrent encore vers le S aux cyclones équatoriaux ; elles sont situées de part et d'autre du continent sur les rivages de l'océan Indien et de l'océan Pacifique.

1° *La route de l'Ouest.* — Elle coïncide avec la présence d'eaux tièdes au large de Carnarvon et de Fremantle ; une zone de basses pressions s'y crée pendant la mauvaise saison et attire des cyclones équatoriaux. Leur arrivée détermine des vents du

1. P. Monbeig, *Récentes études sur la circulation atmosphérique en Amérique du Sud* (*Annales de Géographie*, XLVIII, 1939, p. 440).

NO et du SO, avec des pluies sur la Westralie, particulièrement sur la Darling Range. Puis la perturbation équatoriale va renforcer les dépressions barométriques des moyennes latitudes. A l'arrière se produit un afflux d'air polaire qui fait baisser la température à Perth et à Geraldton. Ce type de temps s'est manifesté du 21 au 24 juillet 1940.

2° *La route de l'Est.* — Enfin, en hiver s'ouvre également une trajectoire orientale aux perturbations d'origine équatoriale ; elle se situe à l'Est du continent, sur les eaux chaudes dérivées du courant Sud-équatorial du Pacifique. Les cyclones déviés vers le S vont se perdre dans le talweg barométrique des westerlies. Leur approche sur les côtes du Nord-Est remplace provisoirement l'alizé par des vents secs du S et du SO, puis du NO. Ensuite le vent tourne à l'E et des pluies abondantes de convection, de relief et de front froid s'abattent sur la Cordillère orientale, de Rockhampton au cap Howe.

Ce type de temps a été réalisé du 12 au 15 mai 1913 ; au même moment régnaient sur le Centre et l'Ouest de l'Australie de hautes pressions et des vents secs.

III. — Conclusion

L'intensité, les trajectoires et le pourcentage de ces diverses perturbations d'été et d'hiver, au Nord et au Sud du continent australien, modifient sensiblement le schéma classique des alizés, des moussons et des westerlies de part et d'autre des hautes pressions tropicales. Même en dehors des southerly bursters et des willy willies existent des types de temps qui rappellent ceux de l'Afrique du Nord et des États-Unis.

Ils régissent, par les qualités des masses d'air qu'ils mettent en mouvement, les variations de températures et de pluviosité ; ils expliquent l'opposition entre le régime des pluies du N et du S. Ils reflètent l'influence locale de la masse continentale et du relief australien et traduisent souvent l'influence lointaine de l'Asie.

Ainsi le climat australien apparaît plus varié, plus tourmenté qu'on ne le croyait jadis ; toutefois, comparé à ceux de nos latitudes européennes, il conserve une certaine simplicité grandiose qui tient à la prépondérance, dans l'hémisphère austral, des masses océaniques sur les masses continentales.

Paul Fénelon.

L'ÉMIGRATION KABYLE VERS LA FRANCE

D'APRÈS Mr PIERRE DEMONDION[1]

S'appuyant sur des enquêtes dans le pays et sur des travaux antérieurs ou parallèles, Pierre Demondion se livre à une étude approfondie des causes, des modalités et des conséquences de l'émigration des Kabyles vers la métropole.

Après avoir brossé un rapide tableau de la structure de la Commune-Mixte[2], l'auteur nous livre les éléments des conditions de vie : *ressources* assises sur les produits de la céréaliculture, mais surtout sur ceux de l'arboriculture. Pour une population totale de 80 833 hab. répartis sur une superficie de 33 795 ha. 50, les arbres fruitiers

1. Pierre Demondion, *L'émigration de la commune-mixte de Fort-National, Contribution à l'étude des migrations algériennes*, Paris, 1950, 60 pages ronéotypées. En dépôt chez R. Vézin, 48, rue de la Santé. — Prix : 180 fr.

2. Section I, p. 2-7.

occupent 4 114 ha. et produisent 142 425 qx de fruits divers. Les céréales se contentent de 1 711 ha., et les légumes secs, de 215 ha.[1]. En faisant siennes les conclusions de Mr LAVIGNE[2], P. Demondion évalue à une moyenne de 50 000 fr. par an le total des ressources d'une famille de six personnes[3]. Quant aux journaliers, à peine peuvent-ils compter sur 4 000 fr. par mois.

Or, les indemnités de chômage dans la métrople, soit à Paris, en 1950, 210 fr. par jour pour un célibataire, 315 fr. pour un homme marié, offrent des ressources au moins égales à celles que les Kabyles peuvent trouver chez eux : on comprend que de nombreux ressortissants de Fort-National, par exemple, passent la Méditerranée pour trouver un emploi rémunéré, ou, au pis-aller, afin de travailler « au chômage » dans la métropole.

Cette raison n'est pas la moindre parmi celles qui conduisent les indigènes à tenter leur chance en France[4]. Les faits démographiques apparaissent pourtant comme étant essentiels, non seulement en eux-mêmes, mais par leurs conséquences d'ordre économique. La densité de population s'élève en moyenne à 250 au km², mais atteint ou dépasse, pour certains centres municipaux, des valeurs de 300[5], contre 236 en 1937, l'accroissement annuel étant à peu près de 2 p. 100. Ces progrès continuels interdisent au Kabyle de vivre sur les seules ressources de son pays, d'autant plus qu'à l'exiguïté croissante des parts de chacun s'ajoute le morcellement des parcelles. On comprend sans peine le désir de chacun de rechercher de nouvelles ressources par le travail au loin, ou même le but, propre aux commerçants : faire fortune.

En outre, l'auteur met très justement l'accent sur les raisons sociales, c'est-à-dire le désir de l'indigène d'échapper au complexe d'infériorité dont la présence européenne dans son pays l'a peu à peu imprégné ; la recherche aussi des plaisirs que la grande ville peut offrir. Il semble que ce que Demondion dénomme « raisons juridiques » (facilités actuelles de transport, non discrimination entre Européens et Indigènes[6]) trouverait davantage sa place au chapitre des modalités de l'émigration.

On connaît l'importance des envois de fonds de la métropole sur la Kabylie du Djurdjura. En 1948, le Bureau de poste de Fort-National a payé 800 millions de fr., soit 100 000 fr. par émigré (augmentation de 12 p. 100 par tête sur 1937). En réalité, les commerçants ressortissent pour 100 000 à 200 000 fr. chacun, ce qui réduit à 30 000 - 80 000 fr. la part des salariés. Ce sont là toutes choses fort bien connues de tous, mais Pierre Demondion fait justement remarquer que chaque salarié envoie à sa famille l'équivalent exact des ressources locales (50 000 fr.). Si, pour une raison quelconque, cette ressource complémentaire vient à faire défaut, très vite, la famille restée en pays kabyle tombe à une indescriptible misère. Pendant la dernière guerre, quelques individus ont cru pouvoir se tirer d'affaire en empruntant les sommes dont ils étaient momentanément privés. Comme ils étaient incapables de rembourser, leurs terres ont été saisies par leurs créanciers. Mais ceux-ci, n'ayant pu trouver des acheteurs à des prix normaux, « n'eurent que la ressource de conserver comme fer-

1. Chiffres de 1945-1946.
2. *Étude sur le niveau de vie des populations rurales de Grande Kabylie* (*Mém. pour l'École Nationale d'Administration*, 1947).
3. Les dépenses sont évaluées à la même somme, soit 25 000 fr. pour l'alimentation, 15 000 pour l'habillement et 10 000 en frais divers (tabac, café, médecin, impôts). Des chiffres à peu de choses près semblables ont été obtenus au cours d'un travail personnel en Oranie. — Voir encore à ce sujet : *La Documentation française*, cahier n° 968 (2 août 1948), *Aspects du problème démographique de l'Afrique du Nord*, p. 13-16.
4. Voir Section III, l'importance des migrations, p. 17-31,
5. 372 pour le douar Beni-Douala ; 314 pour le douar Beni-Mahmoud.
6. Voir, à ce sujet, l'attitude de certaines compagnies de navigation, dans *La main-d'œuvre africaine en France* (*Cahiers français d'information*, n° du 15 novembre 1949).

miers les anciens propriétaires. Les Kabyles n'oublient pas ce qu'ils appellent une « expropriation » et qui ne fut que la conséquence d'un arrêt de l'émigration »[1].

On ne saurait mieux mettre en valeur un des aspects esssentiels de l'émigration kabyle, et même Nord-africaine. Nécessité démographique sans doute, mais surtout impératif économique, et dans un double sens : pour l'émigrant, afin d'assurer sa propre subsistance ; pour sa famille, qui ne saurait vivre sans les indispensables compléments de ressources expédiés par les travailleurs expatriés[2].

Jean Pouquet.

LE LIÈGE EN ALGÉRIE

IMPORTANCE ET RÉPARTITION

Répartition. — Les forêts de chêne-liège d'Algérie couvrent environ 440 000 ha., dont 250 000 appartiennent à l'État, 15 000 aux communes et 175 000 aux particuliers.

Les forêts privées peuvent se diviser en trois catégories : 1° la propriété indigène, environ 15 000 ha. concédés par le sénatus-consulte de 1863 ; — 2° les concessions de 90 ans, à partir de 1863, au nombre de trois, 2 000 ha. environ, se décomposant comme suit : Beni-Khalfoul, 1 169 ha. ; Djebel Estaya, 30 ha. ; Édough (3e série), 570 ha. ; — 3° les propriétés qui firent l'objet, en 1870, de trente-deux contrats d'aliénation portant sur 163 077 ha. et qui sont aujourd'hui au nombre de vingt et une[3] :

1.	Société de l'Oued Djema, près de Bougie	2 600 ha.
2.	— de Beni-Amrane, près de Djidjelli	5 900 —
3.	— du Domaine d'El Hannser	6 500 —
4.	— Sallendrouze de Lamornais	4 000 —
5-18.	— de la Petite Kabylie (exploitation 1)	23 000 —
6-16.	— des Senhadjas de Collo (exploitation 1)	6 000 —
7.	— des Beni Salah de Collo	1 500 —
8.	— Forestière de l'Oued Ondina	2 400 —
9.	— des Forêts de l'Estaya	3 900 —
10.	— des Zeramma	3 600 —
11.	— du Djebel Halia	2 700 —
12.	— du Domaine de Fendeck-Smara	10 000 —
13.	— Wreight	2 200 —
14.	— de l'Oued Soudan	1 700 —
15.	— de Bou-K'Saiba	4 500 —
16-6.	— des Senhadjas de Collo (exploitation 2)	6 000 —
17.	— de la Saffia	3 400 —
18-5.	— des Hamendas (exploitation 2)	25 000 —
19.	— des Lièges de l'Édough	7 000 —
20.	— des Héritiers Coll	3 000 —
21.	Forêt Bouchie de Belle, région de Bône	6 000 —
22.	— de Fedj-Makta, près de Duvivier	6 300 —
23.	— du Bouchage, près de la Calle	4 100 —

Les plus importantes possèdent de petits centres industriels où s'entrepose et se prépare le liège. C'est le cas de Bessombourg dans l'exploitation de la Petite Kabylie, dont l'atelier de préparation travaille en moyenne 40 000 à 50 000 qx de liège par an.

1. P. 42.
2. « Au total, la commune mixte reçoit... de la métropole plus de 2 millions de fr. par jour (p. 41).
3. Il ne s'agit pas de boisements purs, et les incendies ont diminué la superficie exploitable. Les propriétés sont groupées ici d'Ouest en Est, en Kabylie de Collo, entre Philippeville et l'Édough, dans l'Édough, et à la frontière tunisienne.

Production. — *Organisation.* — La récolte de liège peut s'effectuer suivant deux méthodes : celle des coupons réglés ou celle du jardinage. Cette dernière, préconisée par Lamey, dans son ouvrage de 1893, est employée généralement dans les entreprises privées. Elle consiste à partager la forêt en trois ou quatre divisions suivant que l'on récolte le liège à 9 ou 12 ans. Tous les trois ans, on démascle un tiers des arbres de chaque division.

Statistiques. — La production de liège algérien a subi de graves fluctuations au cours des dernières années en raison de la guerre. Son évolution, avec sa répartition entre les forêts de l'État et les forêts particulières entre 1937 et 1950, se présente ainsi :

Années	Production		
	Forêts soumises au régime forestier (domaine et communes)	Forêts non soumises au régime forestier	Total
1937	190 976 qx	362 941 qx	553 917 qx
1938	166 546 —	216 740 —	383 286 —
1939	152 540 —	179 180 —	331 720 —
1940	142 500 —	148 360 —	290 860 —
1941	136 050 —	165 650 —	301 700 —
1942	140 820 —	164 520 —	305 340 —
1943	81 610 —	27 620 —	109 230 —
1944	69 210 —	38 640 —	107 850 —
1945	115 630 —	129 800 —	245 430 —
1946	125 380 —	299 070 —	424 450 —
1947	135 000 —	214 860 —	349 860 —
1948	—	—	375 000 —
1949	—	—	422 000 —
1950	—	—	450 000 —

La production moyenne normale s'établit entre 350 000 et 450 000 qx par an, dont 90 p. 100 environ proviennent du département de Constantine.

Toutefois, le rendement moyen (91 kg. à l'hectare) de la subéraie algérienne est très inférieur à celui des subéraies portugaise (217 kg.) et espagnole (206 kg.). Cette grosse différence s'explique par le fait que les forêts ibériques sont l'objet d'une véritable arboriculture, avec sélection des arbres producteurs, éclaircies et coupes, auxquelles s'ajoutent des cultures intercalaires et l'élevage de troupeaux de porcs.

Entre les forêts domaniales et les forêts privées, il existe aussi une grosse différence de rendement : 60 kg. à l'hectare pour les premières, 160 kg. pour les secondes. Les raisons de cette différence sont les suivantes : 1° les forêts aliénées par l'État ont été les meilleures ; 2° l'exploitation étatiste est moins intensive que l'exploitation privée.

Industrie et commerce. — *Production et localisation.* — L'industrie du liège comporte un stade préliminaire, la préparation des planches de liège, qui sont bouillies, raclées, visées et classées. Les planches servent à la bouchonnerie, les déchets sont utilisés dans la fabrication des agglomérés.

La presque totalité du liège algérien est préparée. La production du liège ouvré, dont l'essor remonte à l'année 1920, a atteint, en 1938, 41 000 qx. Cette année-là, il y avait 58 entreprises industrielles, employant 3 500 ouvriers. On en compte aujourd'hui 100 environ, qui groupent 5 000 personnes. L'industrie algérienne est plus concentrée que l'industrie métropolitaine et présente de remarquables exemples d'intégration verticale.

Chaque année, la bouchonnerie algérienne fabrique 1 200 000 000 bouchons, représentant 30 000 qx de liège ouvré. L'essentiel de cette production est assuré par cinq

grandes usines qui emploient plus de 100 ouvriers chacune : deux à Alger (Borgeaud et les Bouchonneries Internationales), une à Bougie (Sofrali), une à Collo (S. F. L. O.), une à Bône (Soliepna). Djidjelli est aussi un centre industriel important, car il compte, en dehors de grandes usines, comme Touya et Cie et Fergani, de nombreux artisans et industriels indigènes et deux des principaux préparateurs de liège d'Algérie : Calzada et Armstrong.

La production d'agglomérés atteint 12 000 m³ par an. Cette industrie était, à l'origine, étroitement associée à la bouchonnerie, grosse productrice de déchets. C'est

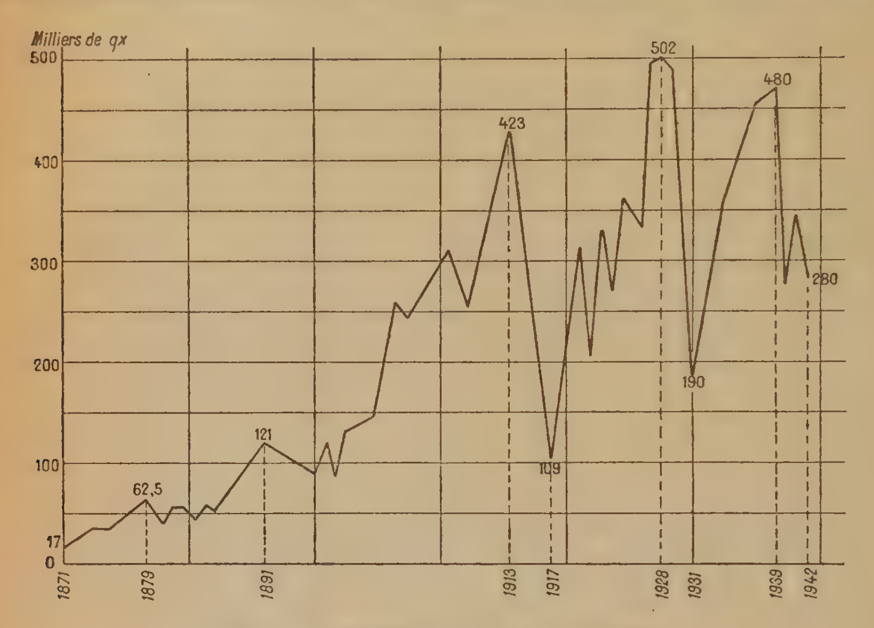


Fig. 1. — L'exportation du liège d'Algérie.

ainsi que Borgeaud et les Bouchonneries Internationales à Alger, Soliepna à Bône sont, avec Calzada à Djidjelli, les principales fabriques d'agglomérés.

Commerce. — La consommation algérienne de liège est très faible. Aussi l'essentiel de la production est-il exporté (fig. 1). L'exportation atteignait avant guerre un cinquième à un sixième du volume total du commerce mondial.

Le principal acheteur de l'Algérie était les États-Unis, qui absorbaient 200 000 qx en moyenne chaque année ; 80 p. 100 environ étaient constitués par des lièges de trituration, 10 p. 100 en planches brutes et 10 p. 100 en planches classées.

L'Algérie ne fournissait que le cinquième des importations totales des États-Unis.

La France venait au second rang des acheteurs, avec 125 000 qx en moyenne. 24 p. 100 étaient importés en liège de trituration, 8 p. 100 en lièges bruts, 48 p. 100 en planches régulières, destinées à la bouchonnerie, 20 p. 100 en liège ouvré.

Sur le marché français, la concurrence hispano-portugaise était sensible. Entre 1913 et 1931, la part de l'Algérie devait passer de 70 p. 100 à 26 p. 100. Grâce à une politique protectionniste, instaurée en 1933 par l'imposition d'un droit d'entrée de 40 fr. le quintal, plus une taxe de 30 fr. sur les lièges étrangers, la proportion des importations en provenance d'Algérie repassait à 78 p. 100.

Le reste des exportations algériennes se dirigeait notamment vers l'Union Soviétique, la Belgique, la Suède, l'Angleterre, l'Allemagne et le Japon.

Problème des relations entre la France et l'Algérie. — En 1945, l'Algérie possédait d'importants stocks, estimés à 500 000 qx (250 000 bruts, 250 000 classés, 6 500 qx de bouchons). Après l'échec de l'accord commercial franco-espagnol du 15 septembre 1945, le marché français se trouva réservé aux exportateurs algériens. Mais l'arrêté de septembre 1946 fixa les prix du liège ouvré au coefficient 5 par rapport à 1939, alors que le prix du liège brut était au coefficient 9. L'industrie algérienne menaçait de péricliter. Quant au liège de trituration, les prix qui devaient être consentis à la France étaient de 50 p. 100 inférieurs à ceux acceptés par l'étranger.

La liberté des prix du liège ne fut rendue que le 24 janvier 1948. Le coefficient par rapport à 1939 est actuellement de 10 pour les lièges préparés et de 14 pour la bouchonnerie.

La question qui se pose désormais est celle d'une concurrence entre les industries métropolitaine et algérienne. En 1938, sur 100 bouchons consommés par an et par habitant en France, 50 étaient fournis par la Métropole, 30 par l'Algérie, 20 étaient d'origine étrangère. A l'heure actuelle, l'Algérie a reconquis sa place sur un marché légèrement réduit (80 bouchons consommés), ce qui donne à l'apport algérien un pourcentage un peu plus élevé.

Il convient de réaliser une harmonisation des deux industries. C'est à quoi s'emploie la COMMISSION CONSULTATIVE INTERPROFESSIONNELLE D'IMPORTATION ET D'EXPORTATION DE LIÈGE ET DES PRODUITS DU LIÈGE, qui groupe des représentants forestiers et industriels des deux pays.

PHILIPPE CHENEL.

LIVRES REÇUS[1]

I. — GÉNÉRALITÉS

**Livre jubilaire offert à Maurice Zimmermann, professeur honoraire de géographie à l'Université de Lyon..., Géographie naturelle, géographie humaine générale, géographie régionale, géographie historique et divers*, Lyon, Université de Lyon et M. Audin, 1949, un vol. in-4°, XVIII-427 p., fig. et cartes dans le texte, cartes hors texte en dépliant, portr. en frontispice, planches phot. hors texte.

Richard LEWINSOHN, *Trusts et cartels dans l'économie mondiale*, Paris, Librairie de Médicis, Th. Génin, [1950], un vol. in-8°, 386 p.

INTERNATIONAL TIN STUDY GROUP, GROUPE INTERNATIONAL D'ÉTUDE DE L'ÉTAIN, *Statistical Yearbook, 1949*, La Haye, International Tin Study Group, 1950, un vol. in-4°, 232 p., graph. — Prix, relié : 1,10 livre sterling ; 4,20 dollars ; 16 guilders.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year ended June 30, 1948, Washington, U. S. Government Printing Office, s. d., un vol. in-8°, x-466 p., fig. et cartes dans le texte, cartes et tableaux hors texte en dépliant, planches phot. hors texte. — Prix relié : 2,5 dollars.

1. Les ouvrages dont la mention est précédée d'un astérisque feront l'objet d'un compte rendu détaillé dans un prochain numéro.

Charles Morazé, *Essai sur la civilisation d'Occident* (*Économies, Sociétés, Civilisations*), tome I, *L'Homme*, Paris, Librairie Armand Colin, 1950, un vol. in-8°, x-254 p., fig., cartes. — Prix : 480 fr.

Henri Blet, *Histoire de la colonisation française*, tome III, *France d'Outre-mer, L'œuvre coloniale de la Troisième République*, Grenoble, Paris, B. Arthaud, [1950], un vol. in-8°, 328 p., cartes, planches phot. hors texte. — Prix : 650 fr.

II. — Europe et U. R. S. S.

Jean Goguel, *Géologie de la France* (Collection *Que sais-je ?*, n° 443), Paris, Presses Universitaires de France, 1950, un vol. in-16, 128 p., fig., cartes. — Prix : 90 fr.

René Weil et Michel Jarovoy, *Catalogue des espèces minérales d'Alsace* (*Bulletin du Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine*, tome 6), Strasbourg, Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine, 1950, un vol. in-8°, 139 p.

Annuaire hydrologique de la France, année 1948, Paris, Société hydrotechnique de France, s. d., un vol. in-8°, 195 p., fig., cartes. — Prix : 1 200 fr.

Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, Direction générale de l'urbanisme et de l'habitat, Ministère des Finances et des Affaires économiques, Institut National de la Statistique et des Études économiques, *Résultats statistiques d'une enquête sur la propriété bâtie dans les communes rurales* (*Centre oriental*), Paris, Imprimerie Nationale, 1949, un vol. in-4°, 105 p., fig., carte.

Id., *Résultats statistiques d'une enquête sur la propriété bâtie dans les communes rurales* (*Région alpestre*), Paris, Imprimerie Nationale, 1949, un vol. in-4°, 129 p., fig., carte.

A. Billange, *Mon village depuis 150 ans, Aigues-Vives* (*Gard*), *Évolution économique d'une commune languedocienne depuis la Révolution*, Paris, Ministère de l'Agriculture, [1948], un vol. in-8°, 167 p., fig., phot. et cartes dans le texte, planches phot. hors texte, cartes hors texte en couleurs en dépliant.

Conseil Permanent International pour l'Exploration de la mer, *Bulletin statistique des pêches maritimes des pays du Nord et de l'Ouest de l'Europe*, volume XXX *pour les années 1940-1944*, rédigé par Nils Rosen, Copenhague, Andr. Fred. Höst, 1949, un vol. in-4°, xiv-123 p., cartes. — Prix : 10 couronnes danoises.

Id., *Rapports et Procès-verbaux des réunions*, volume CXXIV, 1re partie, *Procès-verbaux* (*octobre 1948*) ; 2e partie, *Rapport administratif* (*1947*), Copenhague, Andr. Fred. Höst, 1949, un vol. in-4°, 68-47 p. — Prix : 12 couronnes danoises.

Institut Géographique Militaire, *Présentation de la feuille d'essai de la Nouvelle Carte de Belgique au 50 000e*, Bruxelles, Institut Géographique Militaire, 1950, une broch. in-16, 10 p., 1 carte en couleurs hors texte en dépliant.

Roger Portal, *L'Oural au XVIIIe siècle, étude d'histoire économique et sociale* (*Collection historique de l'Institut d'Études slaves*, XIV), Paris, Institut d'Études slaves, 1950, un vol. in-8°, 435 p., fig., planches de graphiques et cartes hors texte en dépliant.

III. — Asie et Océanie

Gustavo Fochler-Hauke, *Asia, manual geografico* (*Instituto de Estudios geograficos, Serie didactica*, 3), primera entrega A-H, Tucuman, Universidad nacional, 1950, un vol. in-4°, 179 p. imprimées sur 2 colonnes.

Union Indienne et Pakistan, texte revu fin 1948 par le Conseiller Commercial de France à Bombay (Collection *Pays vendeur, pays acheteur*, n° 11), Paris, Centre national du Commerce extérieur, 1949, une broch. in-8°, 32 p., fig., cartes sur les pages de garde. — Prix : 75 fr.

Heinrich Hauser, *Australien, der fünfte Kontinent*, Berlin, Safari-Verlag, [1949], un vol. in-16, 264 p., cartes, planches phot. hors texte, cartes en couleurs sur les pages de garde.

K. H. Pfeffer, *Australien* (*Kleine Länderkunden, unser Wissen von der Erde*, herausgegeben von... W. Evers), Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, [1950], un vol. in-16, 160 p., fig., cartes, planches phot. hors texte, une carte hors texte en dépliant. — Prix, relié : 9,80 D. M.

IV. — Amérique

Hans Stille, *Die jungalgonkische Regeneration im Raume Amerikas* (*Abhandlungen der deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 1948, 3, *Abhandlungen zur Geotektonik*, nr 1, herausgegeben vom Geotektonischen Institut der Akademie), Berlin, Akademie-Verlag, 1949, une broch. in-4°, 39 p., cartes. — Prix : 5,25 D. M.

Corps of Engineers, U. S. Army, *Stages and discharges, Mississippi River and its outlets and tributaries, 1947*, Vicksburg, Mississippi River Commission [1950], un vol. in-8°, xxviii-301 p. miméographiées. — Prix : 1 dollar.

Maurice Edmond Perret, *Les Colonies tessinoises en Californie* (Préface d'Enrico Celio), Lausanne, F. Rouge, 1950, un vol. in-8°, 311 p., fig., cartes dans le texte et hors texte en dépliant, planches phot. h. t.

Pauline R. Sommer.

PÉRIODIQUES REÇUS

I. — Revues françaises

Annales de Spéléologie (*Spelunca*, 3e série). — Tome V, fasc. 1, janvier 1950 : Paul A. Remy, *Grottes de Corse*.

— Fascicules 2-3, avril-juillet 1950 : Guy de Lavaur, *Le gouffre et la rivière souterraine de Padirac, étude hydrogéologique* ; Albert Cavaillé, *Le bassin karstique de la Lère* (*Tarn-et-Garonne*) ; Jean Magné, *Étude spéléologique des Monts du Sorézois* (*Tarn*).

Bulletin mensuel de statistique (extraits). — Nouvelle série, 2e année, n° 1, janvier 1951 ; *Commentaires statistiques* ; *Statistiques mensuelles* (A, partie française ; B, partie internationale) ; *Statistiques trimestrielles* ; *Graphiques* (relatifs à la France).

— N° 2, février 1951 : Mêmes rubriques ; *Variétés* (Mouvement de la population dans 93 villes en 1950).

— N° 3, mars 1951 : *Commentaires statistiques* ; *Statistiques mensuelles* ; *Statistiques trimestrielles* (Mouvement de la population en France, au cours de l'année 1950) ; *Variétés* (Royaume-Uni).

— N° 4, avril 1951 : *Variétés* (Royaume-Uni, suite).

— Nº 5, mai 1951 : *Variétés* (1, La situation agricole ; 2, Mouvement de la population de la France au cours de l'année 1950, avec 4 croquis).

— Nº 6, juin 1951 : *Graphiques* (Démographie).

— Nº 7, juillet 1951.

— Supplément janvier-mars 1951 : *Une enquête par sondage sur l'emploi* ; *Les variations saisonnières de quelques séries économiques françaises de 1946 à 1950* (Transports S. N. C. F.-R. A. T. P.) ; *La statistique des immatriculations des automobiles du 1er trimestre 1950.*

— Supplément avril-juin 1951 : *Une enquête par sondage sur la construction dans 18 agglomérations urbaines* ; *Les variations saisonnières de quelques séries économiques françaises* (Production industrielle).

La Documentation française. Notes et études documentaires (extraits). — Nº 1424, 22 janvier 1951 : *L'Afrique Orientale Britannique* (deuxième partie), *Tanganyika.*

— Nº 1428, 30 janvier 1951 : *L'Afrique Occidentale Britannique* (Nigeria, Gold Coast, Sierra Leone, Gambie).

— Nº 1430, 2 février 1951 : *Les Indes occidentales et les possessions britanniques de l'Atlantique-Sud* (Antilles britanniques, possessions insulaires de l'Atlantique-Sud, possessions britanniques en Amérique latine).

Mémoires de l'Institut français d'Afrique Noire. — Nº 10, 1950 : *Contribution à l'étude de l'Aïr.*

La Nature (extraits). — Nº 3189, janvier 1951 : J. Bally, *Le transport des vins.*

— Nº 3190, février 1951 : S. Abdalian, *L'île d'Ormuz dans le Golfe Persique* ; Roger Anthoine, *L'importance croissante du caoutchouc naturel* ; Maurice Caullery, *La protection de la nature, problème pratique primordial et urgent.*

— Nº 3191, mars 1951 : A. B., *La situation pétrolière en France* ; G. Genin, *Caoutchoucs naturels et artificiels* (leur concurrence actuelle).

— Nº 3192, avril 1951 : Lucien Rollet, *La Gironde en péril* ; Daniel Claude, *L'importance de l'élevage français* ; E. Aubert de la Rüe, *Les Iles Australes francaises* (1. *Leur intérêt scientifique et économique*) ; *A propos du transport des vins.*

— Nº 3193, mai 1951 : E. Aubert de la Rüe, *Les Iles Australes françaises* (2, *L'archipel de Kerguélen*) ; *Le pétrole du Bornéo britannique.*

— Nº 3194, juin 1951 : André Guilcher, *L'évolution du relief intérieur et côtier de la Bretagne.*

Population (extraits). — 6e année, nº 1, janvier-mars 1951 : André Mayer, *Cinq ans de travail* ; Sully Ledermann et Frédéric Tabah, *Nouvelles données sur la mortalité d'origine alcoolique* ; Alain Girard, *Mobilité sociale et dimension de la famille* (Deuxième partie, *Enquête dans les lycées de la Seine*) ; Louis Henry et Jacques Voranger, *La situation démographique.*

Revue de Géographie Alpine (Grenoble). — Tome XXXIX, 1951, fasc. 1 : Maurice Pardé, *Sur le mécanisme des transports solides effectués par les rivières et sur les altérations corrélatives des lits fluviaux* ; Paul Veyret, *Les zones d'élevage* ; Henri Onde, *Moyen-pays suisse et avant-pays savoyard* ; Hildebert Isnard, *La colonisation agricole à Madagascar* ; Louis Pierrein, *La question portuaire et l'économie de Madagascar* ; Gilbert Armand, *L'économie du massif de Gigondas-Suzette* ; *Actualités* (Paul Veyret, *Visite aux glaciers alpins* ; J. Miège, *A propos de l'aménagement de l'Isère en Grésivaudan* ; Paul Guichonnet, *La toponymie savoyarde et les nouvelles cartes de l'Institut Géographique National*) ; *Comptes rendus critiques* (dont analyses de Marcel Larnaude, *Algérie* ; de Pierre George, *Géographie de l'énergie* ; de E. Bénévent, E. Léonard, F. Benoit, J. Girard, B. Durand, *Visages de la Provence* ; de Fernand Benoit, *La Provence et le Comtat-Venaissin*).

— Fascicule 2 : R. Blanchard, *L'agriculture du versant piémontais des Alpes occidentales : les basses vallées* ; M. Pardé, *Sur le mécanisme des transports solides effectués par les rivières et sur les altérations corrélatives des lits fluviaux* (suite) ; A. David, *Irrigations et glaciologie* (à propos du Bassin de la Durance) ; M. Derruau, *Le Paricutin, enseignements d'un volcan contemporain* ; P. Estienne, *Pour une conception géographique du climat* ; M. Couturier, *Les bouquetins et le Parc National du Grand Paradis depuis la dernière guerre* ; *Actualités* (P. Veyret, *L'expédition française à l'Himalaya en 1950* ; P. Guichonnet, *La saison touristique de l'été 1950 dans le massif du Mont Blanc* ; L. Vaudaux, *Les avalanches des 20 et 21 janvier 1951 dans les Alpes suisses, autrichiennes et italiennes*) ; *Comptes rendus critiques* (dont analyses de Paul Payot, *Au royaume du Mont Blanc*, par Raoul Blanchard ; de Ch. Higounet, *Esquisse d'une géographie des châteaux des Pyrénées françaises au moyen âge*, par Robert Latouche ; de Paul Marres, *La vigne et le vin en France*, par Paul Veyret ; de P. Fourmarier, *Principes de Géologie*, par Paul Veyret) ; *Bulletin bibliographique des Alpes Françaises pour 1950.*

Revue de Géographie de Lyon (*Les Études Rhodaniennes*) (Lyon). — Volume XXVI, 1951, nº 1 : André Boulmier, *L'outillage des champs dans le département de Saône-et-Loire* ; Jean Chassany, *Climatologie des chutes de neige à Lyon* ; Abel Chatelain, *Les banlieues et les transports automobiles* ; Id., *Les migrants temporaires viticulteurs de Belmont (Bas-Valromey)* ; André Allix, *Géohistoire, Méditerranée et Géographie* ; Ph. Arbos, *Les Grandes Alpes françaises du Sud, d'après Raoul Blanchard* ; Mme R. Caralp, *L'année ferroviaire 1950 et les relations du rail et de la route à l'origine des chemins de fer* ; Abel Chatelain, *La statistique en France* ; J. Corbel, *Les études sur le Karst depuis dix ans* ; René Lebeau, *Sur la structure du Jura : les enseignements de l'excursion géologique interuniversitaire en Franche-Comté (31 août - 6 septembre 1949)* ; Maurice Pardé, *Nouveautés sur le Hoang-Ho* ; *Procès-verbaux du cercle d'études géographiques* (compte rendu de la conférence de R. Ficheux, *Quelques problèmes géographiques de la Roumanie d'avant-guerre*).

Revue de « La porte océane» (Le Havre) (extraits). — 7e année, n° 69, janvier 1951 : A. LAURENCE, *Les incertitudes de l'Union Française en 1950* ; François J. GAY, *Les problèmes actuels du commerce international* ; Marcel AMPHOUX, *Le port du Havre (Les routes maritimes de l'hémisphère occidental)*.

— N° 70, février 1951 : Marcel AMPHOUX, *Géographie portuaire et économie portuaire* ; ID, *Le port du Havre (Les routes de Suez)*.

— N° 71, mars 1951 : Jean GOTTMANN, *La région charnière de l'économie américaine* ; Anselme LAURENCE, *Algérie 1951*.

— N° 72, avril 1951 : Jean GOTTMANN, *La région charnière de l'économie américaine (L'équation de circulation et sa mise en œuvre)*.

— N° 73, mai 1951 : Marcel AMPHOUX, *Clientèle portuaire et « arrière-pays » (Facteurs de répartition géographique de la clientèle portuaire)* ; Anselme LAURENCE, *Le Bureau minier de la France d'Outre-Mer (ses réalisations depuis 1948)*.

— N° 74, juin 1951 : Marcel AMPHOUX, *Clientèle portuaire et « arrière-pays » (La stabilité de la clientèle portuaire)* ; G. DEBIEN, *L'émigration vers les colonies au XVIIe siècle*.

Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées et Bulletin de la Société Philomathique (extraits). — Tome LVII, nos 11-12, 1950 : R. FURON, *Sur l'origine et l'évolution de l'atmosphère terrestre* ; R. ROHMER, *Aperçu sur quelques progrès récents de l'industrie de l'aluminium et de ses alliages* (avec bibliographie).

II. — REVUES ÉTRANGÈRES

Svensk Geografisk Arsbok (Lund, Suède) (articles en suédois, résumés des articles en anglais ou en français). — Volume 26, 1950 : Folke LÄGNERT, *On the question of the Localization of Agriculture* ; Olof NORDSTRÖM, *The Private Archives and their Value as Sources from the Geographical Point of View* ; Carl-Erik QUENSEL, *The Regional Distribution of Marriages in different Types of Parishes in Sweden* ; Karl Erik BERGSTEN, *The Aggregative Tendency in Swedish Settlement* ; Bo-Gustav SVENSON, *The Fruit Farms on the East Coast of Skane and their Economic-geographical Conditions* ; Edm. BÖLAU, *Geologic Structure and Morphology and their Importance as Culturgeographic Factors in Central Minas Gerais, Brazil* ; Kerstin MOLIN, *Deserted Habitations and Depopulation in the Parish of Järnboas* ; Helmer SMEDS, *The emerging Skerryguard-coast of Ostrobothnia, Finland* ; Sven GRUNDSTRÖM, *Quelques traits de l'évolution de la pêche aux Iles Lofoten* ; David HANNERBERG, *The Rationalization of Swedish Farming in respect of Size and Form, from the Mediaeval « Solskiftet » (« Sun Division ») to the Agricultural Reform Act of 1947, Some Reflections on Changes in the Cultural Landscape* ; Torsten HÄGERSTRAND, *Model for comparison between migration-fields and birthplace-fields*.

Annales Biologiques (CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER, Charlottenlund Slot, Danemark) (articles en français ou en anglais). — Volume n° 6, 1949.

— N° 18-29, novembre 1950, *Fiches d'identification du zooplancton*.

Bulletin de la Société Neuchâteloise de Géographie (Neuchâtel, Suisse). — Tome LV, 1949-51, fascicule 1, nouvelle série, n° 8 : Alfred MÉTRAUX, *L'habitation paysanne en Haïti* ; Maurice VOÏTA, *Les Babingas* ; Pia Laviosa ZAMBOTTI, *Les rapports entre la palethnologie et l'ethnologie* ; R. GRAF, *L'ethnologie en U. R. S. S.* ; Maria ZNAMIEROWSKA-PRÜFFER, *L'ethnographie en Pologne*.

Geographica Helvetica (Berne, Suisse) (principalement en allemand, résumés des articles en français et en italien). — VI, n° 1, janvier 1951 : Sebastian JENAL, *Pendelwanderung in der Schweiz* ; Pierre BRUNNER, *Cevennen-Causses-Roussillon* ; Heinrich GUTERSOHN, *Punjab und die Grenze zwischen Indien und Pakistan* ; Karl KRÜGER, *Staaten und Landschaften in Indien* ; Otmar WIDMER, *Die Geographie an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* ; Paul DUBOIS, *La méthode active dans l'enseignement de la géographie* ; Walter WIRTH, *Geographische Ubungen auf der Oberstufe der Mittelschule* ; Ezio dal VESCO et Ernst WINKLER, *La geografia, disciplina di pubblica utilità*.

— N° 2, avril 1951 : Markus RINGIER, *Zur Entwicklung der Landschaft um Schönenwerd* ; René MEYLAN, *La nouvelle carte scolaire du canton de Vaud* ; Henri ONDE, *L'activité de la recherche scientifique dans les Pyrénées* ; Richard MARTIN, *Miami, eine amerikanische Fremdenstadt als Geschäftszentrum* ; Heinrich SCHMITTHENNER, *Zum Problem der allgemeinen Geographie*.

Anais de Faculdade de Ciências do Porto (Antigos *Annaes Scientificos da Academia Polytechnica do Porto*) (Porto, Portugal) (articles principalement en portugais, parfois en français). — Volume XXXIII, 1948, nos 3-4 : Carlos TEIXEIRA, *Notas sobre a geologia das Ilhas Atlântidas* ; Georges ZBYSZEWSKI, *Le quaternaire de Carrapateira*.

— Volume XXXIV, 1949, n° 1 ; n° 2.

New Zealand Geographer (Auckland, Nouvelle-Zélande). — Volume 5, 1949 : *Index*.

— Volume 6, n° 1, avril 1950 : R. A. FALLA, *The Chatham Islands* ; Kenneth B. CUMBERLAND, *A land despoiled : New Zealand about 1838* ; Gordon LEWTHWAITE, *The population of Aotearoa, Its number and distribution* ; L. F. WITHERS, *The development of hydroelectric power in New Zealand* ; David McLEOD, *The condition of the Sheep-Farming Industry in New Zealand*.

— N° 2, octobre 1950 : L. L. POWNALL, *Metropolitan Auckland 1740-1945*, The Historical Geography of a New Zealand City ; James W. FOX, *Te Kuiti and the Northern King Country, A Region of Agricultural Transition* ; A. J. ROSE, *The Takata Valley, North west Nelson* ; W. B. JOHNSTON,

The Development of Communication Lines across the Taranaki Uplands ; Photogeography, The Growth of a City, Auckland 1840-1950.

Revue Canadienne de Géographie (Montréal, Canada) (articles en anglais et en français). — Volume IV, n°s 3-4, juillet-octobre 1950 : A. L. WASHBURN, *Patterned Ground* ; Jacques ROUSSEAU, *Le caribou et le renne dans le Québec arctique et hémiarctique* ; Robert GARRY, *La stratification ethnique dans les montagnes du Haut-Tonkin et du Sud-Ouest de la Chine, Essai de géographie humaine* ; R. LOUIS GENTILCORE, *The South Nation River watershed, A problem in drainage* ; Pierre DEFFONTAINES, *Les visages de l'Amérique du Sud* ; Gérard AUMONT, *Séminaire de l'Unesco sur l'enseignement de la géographie et la compréhension internationale.*

Revista da Sociedade Brasileirá de Geografia (Rio de Janeiro, Brésil) (résumés des articles en esperanto). — Tome LIII, 1946 : Basílio de MAGALHÃES, *Os novos Territórios* ; Saladino de GUSMÃO, *Ameriqua* ; J. S. da FONSECA HERMES, *O Barão do Rio-Branco* ; L. M. de BARROS FOURNIER, *O advento do homem* ; Gerson de MACEDO SOARES, *O papel de marinha de guerra brasileira na segunda guerra mundial* ; *X Congresso Brasileiro de Geografia.*

Boletin de Estudios Geograficos (Mendoza, Republique Argentine). — Volume I, 3e trimestre 1949, n° 4 : Matilde I. VELASCO, *La olivicultura en la República Argentina* ; A. E. CORTE, *La expedición británica-sueca-noruega (1949-1952)* ; Osvaldo INCHAUSPE, *Consideraciones generales sobre el Parque Nacional de Nahuel Huapi* ; *Resumen mensual del tiempo en Cuyo y La Rioja.*

Revista Geografica Americana (Buenos Aires, République Argentine). — Tome XXXIII [n°s 196-201, janvier-juin 1950, 6 numéros en un seul tome], n° 196, janvier 1950 : Eduardo Acevedo DÍAZ, *El paso de los Andes a través de cuatro cordilleras* ; E. MELLI, *Conocimientos geográficos sobre el paso de los Andes* ; L. TRINCHIERI, *Dankalia, el país de la sal* ; Icilio BALDI, *Los Chinos y sus ríos.*

— N° 197, février 1950 : Francisco MANZI, *Rios, arroyos y lagunas del interior de Corrientes* ; Carlos Federico ROSENTHAL, *Posibilidades de la fotografía aérea* ; Ulises Rubens GRUB, *Los ferrocarriles del Uruguay* ; Rodolfo Bellani NAZERI, *Asuncion, ciudad de contrastes* ; J. A. RICOSSA, *Los « jardines » del Oceano Pacífico* ; Pierre LASSERRE, *Lourdes* (Condensado de *Revue géographique des Pyrénées*).

— N° 198, mars 1950 : Elías Diaz MOLANO, *Rumbo a la Antartida argentina* ; José CASAIS, *Tiradentes, la ciudad muerta* ; Alfredo Yepez MIRANDA, *Como se fundo el imperio incasico* ; Adalberto S. RAMÍREZ, *Los lagos italianos* ; Hans HELFRITZ, *Hadramaut, país olvidado.*

— N° 199, avril 1950 : José Santos BILONI, *El Maldonado, arroyo porteño que se convirtio en avenida* ; Hans HELFRITZ, *La antigua cultura atacameña* ; Camilo BRANCHI, *Quien es el hombre?* ; Lorenzo A. BARBA ANESI, *Visión de Tenerife* ; Gabriel DEROLLE, *La peninsula de Corea* ; Hans HELFRITZ, *La Chicago del desierto* ; Ernesto KRENN, *Las islas Feroe* ; *El mundo y las revistas* (Marco Aurelio VILA, *Monografía de Ciudad Bolívar* ; Paul REBAUX, *Un gran queso francès, El Roquefort*).

— N° 200, mai 1950 : Antonio GUTIÉRREZ S., *Labor argentina en la zona Antártida* ; Rodolfo Bellani NAZERI, *Cuzco y sus alrededores* ; Edwin CORLE, *Arizona* ; Felipe G. RUIZ, *Cádiz, la ciudad blanca* ; Giuseppe FANCIULLI, *El primer viaje alrededor de Africa.*

— N° 201, juin 1950 : Hans HELFRITZ, *Los últimos fueguinos* ; Exequiel DÍAZ, *Isla Maciel* ; M. Oquendo GARCÍA, *Los « pioneers » de la Costa Sur* ; Frames CAUSEWAY, *Poblaciones bonaerenses, Oriente* ; Walter J. KAHLER, *A pie por la yungla siamesa* ; Stephen LUSHINGTON, *Oxford* ; J. A. RICOSSA, *La isla de Lágosta.*

Boletin de la Sociedad Geográfica de Lima (Lima, Pérou). — Tome LXVII, 1950, 1er et 2e trimestres : Charles W. SUTTON, *Una nueva clasificacion de cuencas hidrologicas de la Cordillera occidental de los Andes peruanos* ; José García PULGAR, *La cuenca del Samiria y su importancia economica* ; Francisco CEBREROS, *Reminiscencias de la frontera* ; Ernesto Roldán SEMINARIO, *El mapa climatologico del Peru (II)* ; José María ALVAREZ, *Exploraciones en el Madre de Dios (Tribus Huaraya y Mashca)* ; José PAREJA P. S., *Geografia contemporanea del Peru (Recensión de 1939 a 1949)* ; Alfredo ROSENZWEIG, *Estudio geologico de la isla San Lorenzo e islas vecinas.*

— 3e et 4e trimestres, 1950 : *Centenario de la llegada al Perú de Antonio Raimondi* ; *Centenario del nacimiento del Doctor Federico Villarreal* ; En annexe, tableaux de la DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA, SECCION HIDROMETEOROLOGIA (*Totales mensuales y anuales de precipitación*).

MARCEL-M. CHARTIER.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'ACTUALITÉ

Géographie physique. — Au milieu d'avril, le Mississipi est entré en crue aux États-Unis, et des inondations se sont produites dans l'Ouest et le Sud de la Suède.

— Une tempête de neige s'est abattue à la fin d'avril sur Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), ainsi que sur Nevers (Nièvre).

— Un typhon a causé au début de mai des dégâts considérables aux Philippines.

— De graves inondations provoquées par les pluies ont ravagé le centre de Formose au milieu de mai.

— Les inondations ont isolé le 20 mai le village de Big Springs (États-Unis, Nebraska).

— La grêle a causé de graves dégâts en Champagne le 25 mai, ainsi que dans la région de Nevers à la fin du même mois.

— A la suite d'un très violent orage, des inondations se sont produites pendant la nuit du 30 au 31 mai dans la région de Senouillac, au Nord-Est de Gaillac (Tarn).

— Un violent orage a éclaté le 31 mai sur Paris et sur la région parisienne, ainsi que sur Lausanne (Suisse).

— De graves inondations de la Drave et de la Save se sont produites en Croatie (Yougoslavie) au début de juin.

— Les pluies ont provoqué de très graves inondations dans le Nord-Est de l'Assam (Inde) au milieu de juin.

— Au milieu de juin, au cours d'un violent orage, une poche d'eau a crevé au lac des Esserts (Suisse, Valais), provoquant une avalanche de boue, de sable et de pierres qui a tout emporté sur son passage.

— De violents orages ont été signalés en France pendant la deuxième quinzaine de juin : pendant la nuit du 16 au 17 à Luchon (Haute-Garonne), le 17 à Melun (Seine-et-Marne), dans le Beaujolais, dans la Haute-Loire, à Saint-Étienne (Loire), le 22 dans les régions de Rethel (Ardennes), de Troyes (Aube), d'Avranches (Manche), pendant la nuit du 22 au 23 et la matinée du 23 à Lille (Nord), le 23 à Amiens (Somme), etc.

— Les pluies ont provoqué des crues dans le Nivernais à la fin de juin.

— Aux États-Unis, le Missouri et ses affluents sont entrés en crue à la fin de juin ; les inondations ont provoqué une véritable catastrophe dans le Kansas au milieu de juillet.

— Des inondations ont été signalées au milieu de juillet en Autriche et au Japon.

— Les orages ont causé des dégâts le 15 juillet dans les départements du Rhône, de l'Ain, de la Saône-et-Loire, de l'Isère, de la Haute-Garonne, de la Haute-Vienne.

— Un cyclone a ravagé le 18 juillet un quartier de Thiès (Sénégal).

— Un ouragan a dévasté dans la nuit du 20 au 21 juillet l'Est du Dakota du Sud, le centre du Minnesota et le Wisconsin (États-Unis).

— La pluie a ravagé vers le 21 juillet la région d'Istanbul (Turquie).

— Un violent orage s'est abattu le 22 juillet sur Londres et le Sud de l'Angleterre.

— Une tornade a ravagé vers le 23 juillet la région de Blamont (Meurthe-et-Moselle).

— De violents orages se sont abattus le 24 juillet sur la région de Bergame (Italie), et de fortes pluies sont tombées à la fin du même mois sur le Sud-Est de la péninsule.

— La sécheresse du printemps a provoqué une famine dans l'État de Ceara (Brésil).

— Une avalanche a ravagé le 22 avril le village de Ruine en Haute-Tarentaise (Savoie).

— Le mont Ganda a glissé, au début de juin, vers la vallée du Pausirio (Italie).

— Un tremblement de terre a détruit le 6 mai les villes de Chinameca et de Jucuapa (Salvador) ; le 9 mai, de nouvelles secousses ont détruit en partie la ville de Santiago-Maria.

— Un tremblement de terre a été ressenti le 19 mai dans tout le Sud de l'Espagne.

— Une secousse sismique a ébranlé, le 26 juin, Anchorage (Alaska).

— Un tremblement de terre a été ressenti le 23 juillet dans la région de San-Francisco (États-Unis), et un autre, le 24 juillet, dans le Sud de la Suisse.

— Une éruption volcanique s'est produite au début de juin dans l'île Fogo (archipel du Cap-Vert).

— Le mont Lamington (Nouvelle-Guinée) est entré de nouveau en activité à la fin de juin.

— Au Pérou, l'Ubinas est entré en éruption pendant la deuxième quinzaine de juillet.

Géographie humaine. — Le traité instituant la communauté européenne du charbon et de l'acier a été signé à Paris le 18 avril par les représentants de six États (France, Pays-Bas, Belgique, Luxembourg, République fédérale allemande, Italie).

— La première exposition internationale du textile a eu lieu à Lille (Nord) du 28 avril au 20 mai.

— Le Chah de Perse a signé le 2 mai la loi portant nationalisation de l'industrie pétrolière du pays et a ordonné l'expropriation immédiate de l'Anglo-Iranian Oil Company.

— Du pétrole a jailli au Gabon, près de l'Ogooué, le 19 mai.

— Mazamet a célébré du 4 au 6 juin le centenaire de la découverte du délainage.

— Le port fluvial de Lille a été inauguré le 4 mai.

— Le nouveau pont de Kehl a été mis en service le 12 juillet.

— Le cargo *Mont-Viso* a été lancé à Rouen le 22 avril ; le paquebot *Antilles* a été mis à flot à Brest le 26 avril ; le paquebot *United States* a été lancé à Newport News (États-Unis) le 23 juin ; le paquebot *Bretagne* a été lancé à Saint-Nazaire le 20 juillet ; le paquebot *Ferdinand-de-Lesseps* a été lancé à Bordeaux le 21 juillet.

— Le pilote suisse F. Wissen a fait, le 22 avril, deux atterrissages par avion sur le pic Corvatsch (3 456 m.), dans les Alpes grisonnes.

— Deux aviateurs français, le capitaine Fonteilles et l'adjudant-chef Lamblin, ont battu le 6 mai, dans la région d'Aix-les-Bains, le record du monde de vitesse en planeur : ils ont parcouru 113 km. 514 à la vitesse moyenne de 66 km.-h. ; mais, le 11 mai, Mr Leboucher a plané d'Étampes à La Rochelle en 4 heures environ.

— L'avion constellation d'Air-France *Fpaze* a réalisé, le 15 mai, la liaison Paris-Beyrouth en 6 h. 43 m.

— L'avion quadriréacteur anglais de Havilland *Comet* a relié Londres au Caire, le 24 mai, en 5 h. 17 m.

— La compagnie Air-France a inauguré le 26 mai la liaison Paris (Le Bourget)-Palma de Majorque (Espagne, archipel des Baléares) ; le voyage inaugural a été effectué en 4 h. 10 m. à l'aller et en 3 h. 40 m. au retour.

— Le capitaine américain Ch. Blair a réalisé les 28-29 mai le premier vol transpolaire à bord d'un monomoteur (le chasseur Mustang *Excalibur III*) : parti le 28 de Bardufoss (Norvège), il a atterri le 29 à Fairbanks (Alaska), ayant parcouru 5 440 km. à la vitesse moyenne de 513 km.-h.

— Un avion anglais quadrimoteur *Comet* a relié le 20 juin Londres à Nice en 1 h. 30 m.

— L'avion français Marcel-Dassault 452 *Mystère* a atteint le 21 juin la vitesse de 1 020 km.-h.

— On a appris au début de juillet que l'avion supersonique américain D 55 82 *Douglas Skyrocket* a atteint une vitesse de près de 2 000 km.-h. à une altitude supérieure à 20 000 m.

— L'avion quadrimoteur britannique *Aries* a réussi les 23-24 juillet un vol transpolaire de 5 692 km., d'Irlande à Fairbanks (Alaska), en 18 h. 54 m.

Vie scientifique. — Mr Max Sorre, co-directeur des *Annales de Géographie*, a obtenu en 1951 la grande médaille d'argent de la Société de Géographie pour l'ensemble de son œuvre sur *Les fondements de la géographie humaine.*

— Mr Jacques Richard-Molard s'est tué accidentellement le 29 juillet au cours d'un voyage d'études dans les monts Nimba (A. O. F.). Les *Annales de Géographie* publieront de lui, dans le prochain numéro, un article intitulé *Les terroirs tropicaux d'Afrique.*

— Le général Delcambre, directeur honoraire de l'Office National Météorologique, membre du Comité de Patronage des *Annales de Géographie*, est décédé le 11 août.

— La commune de Kerhuon (Finistère) a donné le nom de *Camille-Vallaux* à la rue où se trouve le maison du regretté géographe.

— L'aviso hydrographe *La Pérouse* a quitté Tamatave (Madagascar) le 18 avril à destination des îles Kerguelen et Nouvelle-Amsterdam.

— Les membres de l'expédition française au Groenland ont quitté Rouen le 21 avril à bord du navire norvégien *Skallabjorn.*

— L'expédition lyonnaise de l'Himalaya a quitté Lyon le 24 avril dans l'intention d'escalader la Nanda Devi (Népal). Le chef de l'expédition, Roger Duplat, et son compagnon Gilbert Vignes ont trouvé la mort à proximité du sommet Ouest (7 816 m.), où ils ont été aperçus pour la dernière fois le 29 juin ; le sommet Est (7 434 m.) a été gravi au cours des recherches, le 16 juillet, par Louis Dubost et le sherpa Tenzig.

— Le navire polaire *Commandant-Charcot*, revenant de la Terre Adélie, est arrivé à Brest le 1er juin.

— L'expédition française Lyon-Kenya a réussi en juin l'ascension du Kilimandjaro.

— Trois alpinistes américains ont réussi, le 14 juillet, la première ascension du mont Mac Kinley (Alaska) par la face Ouest.

— La Royal Geographical Society de Londres a créé en janvier 1951, sous la direction de Mr L. Dudley Stamp, un organisme appelé *The World Land Use Survey, Old World Division.*

— Une nouvelle revue de géographie, intitulée *Geographical Bulletin*, est publiée au Canada par le Department of Mines and Technical Surveys, Geographical Branch (no 1, 1951 ; deux numéros par an).

— L'American Geographical Society fait paraître une nouvelle publication périodique intitulée *Focus* (dix numéros par an).

— Une nouvelle revue de géographie est publiée à Paris : *Geographia, revue d'informations et d'actualités géographiques* [Éditeur : Chaix, 20, rue Bergère, Paris (9e) ; no 1, octobre 1951 ; un numéro par mois ; le no, 150 fr. ; abonnement annuel, 1 600 fr.].

— L'Union Géographique Internationale a publié en septembre la première circulaire détaillée relative à sa 8e Assemblée Générale et au 17e Congrès International

de Géographie, qui se tiendront à Washington (États-Unis) du 8 au 15 août 1952. Les excursions prévues sont les suivantes : Nouvelle-Angleterre, 27 juillet-3 août ; Cités industrielles, 27 juillet-3 août, répétée 17-24 août ; États du Sud, 17-24 août ; A travers le continent, 17 août-11 septembre.

NÉCROLOGIE

L. S. Berg[1]. — L. S. Berg, président de la Société de Géographie de l'U. R. S.S., est mort le 24 décembre 1950. Il était né le 2 mars 1876 à Benderakh, sur les bords du Dniestr, en Bessarabie. Élève de V. I. Vernadskii, de A. P. Pavlov, de K. A. Timiriazev, à la Faculté des Sciences physiques et mathématiques de l'Université de Moscou, il fut d'abord naturaliste. Son premier mémoire concernait l'ichtyologie du fleuve de sa région natale. Pendant vingt ans, de 1895 à 1916, L. S. Berg étudia et enseigna l'ichtyologie et accomplit une œuvre considérable dans l'étude des fleuves, des lacs et de leur faune. Mais, au cours de cette période de sa vie, on le voit s'intéresser progressivement aux problèmes complexes de la géographie physique, inséparables de l'étude du milieu aquatique fluvial ou lacustre. Après une année de travail sur les lacs de la région d'Omsk, L. S. Berg entreprend une œuvre de longue haleine qui absorbe une grande partie de son temps de 1896 à 1908 : l'étude complète de la mer d'Aral, depuis la reconnaissance cartographique jusqu'à la biologie marine. Mais, dès 1903, il présente à la Société de géographie des communications sur la géographie physique du Turkestan — notamment sur les lacs Balkhach et Issyk-Koul.

C'est cependant encore par l'enseignement de l'ichtyologie, à la Faculté des Sciences de Moscou, qu'il accède à l'enseignement supérieur en 1914. Pourtant, les travaux géographiques absorbent une partie de plus en plus importante de son temps. Il publie entre 1911 et 1916 des études sur *Les variations du climat à l'époque historique*, un *Essai de division régionale de la Sibérie et du Turkestan en régions géographiques et morphologiques* (1913), une *Structure de l'Asie russe* (1914), un *Essai sur l'origine du lœss* (1916).

En 1916, il devient professeur de Géographie physique à l'Université de Pétrograd. Dès lors, son activité se partagera entre son enseignement géographique, qui donnera lieu aux publications connues et traduites en plusieurs langues sur la géographie physique de l'U. R. S. S., et ses expéditions au lac Issyk-Koul (1928-1930), à la mer d'Aral (1925), au lac Ladoga (1929).

Plus de 700 publications originales, dont plus de 50 monographies, représentent l'œuvre géographique considérable de L. S. Berg. Les ouvrages les plus importants se répartissent entre trois grandes séries d'études : la climatologie, la détermination des zones de végétation et des régions naturelles, l'histoire de la géographie russe. Ses derniers travaux sont *Le climat et la vie* (1947), *Esquisses de géographie physique* (1949), *Essai sur l'histoire des explorations géographiques russes* (1949).

Membre de la Société de Géographie depuis 1904, il en devint président en 1940. Il était membre correspondant de l'Académie des Sciences depuis 1928. Il entra à l'Académie en 1946.

L. S. Berg était connu en France surtout par son ouvrage *Les régions naturelles de l'U. R. S. S.*[2]. On lui a parfois reproché — spécialement dans ce livre — d'avoir

1. *Lev Semjonovic Berg* (*Izvest. vsesojuzn. geogr. Obšč.*/*Bulletin de la société de Géogr. de l'U. R. S. S.*, LXXXIII, fasc. I, Moscou, 1951, p. 1-8).
2. *Les régions naturelles de l'U. R. S. S.*, trad. française, Paris, Payot, 1941, 382 p.

substitué une présentation purement zonale de la géographie physique de l'U. R. S. S. à une considération plus nuancée des régions naturelles et à plus forte raison des régions géographiques. La lecture attentive de son ouvrage et de ses autres publications montre que la distinction des zones de climat et de végétation est loin d'être exclusive pour lui de toute autre considération. En revanche, il convient de souligner que l'action de l'homme sur les modifications de limite des « zones » dans le passé et dans le présent, la création de régions économiques fortement structurées accroissent l'opposition entre la réalité géographique complexe, dynamique, et l'inventaire statique des conditions naturelles régionales. Cet inventaire n'en est pas moins indispensable, et le très grand mérite de l'Académicien L. S. Berg est de l'avoir scrupuleusement dressé.

PIERRE GEORGE.

U. R. S. S. ET ASIE

Précisions morphométriques sur la mer d'Aral[1]. — Les mesures effectuées par la mission cartographique du Kazakhstan en 1942 ont apporté corrections et précisions aux données antérieurement établies par L. S. BERG. La longueur des côtes de la mer d'Aral est de 3 238 km. (2 120, d'après Berg), la surface occupée par les eaux et les îles, de 66 458 km² (64 490, d'après Berg). Les travaux cartographiques récents ont fait apparaître de multiples découpures dans la côte orientale.

Le bassin est nettement dissymétrique. La côte occidentale, presque rectiligne, domine un étroit sillon marin de plus de 50 m. de profondeur, sur le 45e parallèle, de plus de 20 m. dans toute sa longueur. Le centre de la cuvette marine est occupé par une épaisseur d'eau de l'ordre de 25 m. Près du tiers de la superficie ne constitue qu'une mince couche de moins de 10 m. d'eau.

Le tableau ci-dessous résume les données morphométriques recueillies sur la répartition des profondeurs :

	SUPERFICIES (en km²)	POURCENTAGE DE LA SURFACE	POURCENTAGE DU VOLUME D'EAU
Entre 0 et 10 m.	19 842	30,9	52,7
De 10 à 20 m.	20 172	31,5	32,9
— 20 — 30 m.	21 543	33,6	11,2
— 30 — 40 m.	1 374	2,1	1,8
— 40 — 50 m.	562	0,9	0,9
— 50 — 60 m.	315	0,5	0,4
Plus de 60 m.	305	0,5	0,1
	64 113[2]	100	100

Le delta de l'Amou-Daria progresse très rapidement ; les saillies les plus alimentées ont avancé de 2 km. en moyenne de 1943 à 1947. La construction du delta du Syr-Daria est beaucoup plus lente : 108 m. par an en moyenne pour l'ensemble du front deltaïque entre 1900 et 1948.

Divisions géomorphologiques du Kamtchatka[3]. — La structure de cette grande péninsule de 1 500 km. de long sur environ 500 de large dans sa partie la

1. M. A. FORTUNATOV, V. D. SERGIENKO, *Novye dannye po morfometrii Aralskogo moria/Données nouvelles sur la morphométrie de la mer d'Aral* (*Izvest. vsesojuzn. geogr. obšč./Bulletin de la Société de géographie de l'U. R. S. S.*, LXXXII, Moscou, 1950, p. 51-53).
2. Les îles couvrent 2 345 km².
3. G. M. VLASOV et Ju. F. ČEMEKOV, *Osnovnye etapy formirovaniia rel'efa poluostrova Kamčatki v četvertičnyi period i ego geomorfologičeskie raionirovaniie/Principales étapes de la formation du relief de la presqu'île du Kamtchatka au Quaternaire et sa division régionale* (*Izv. vsesojuzn. g. obšč.*, LXXXII, 3, Moscou, 1950, p. 262-272, 1 carte).

plus massive (sur le 56e parallèle) se différencie en bandes alignées du NNE au SSO suivant son grand axe.

L'épine dorsale de la péninsule est constituée par une masse montagneuse de 100 à 200 km. de large sur 1 200 de long, chaîne centrale prolongeant les monts Koriakski. Il s'agit, au Sud, de hautes surfaces faillées disposées en gradins rongés par l'érosion glaciaire et supportant de nombreux appareils volcaniques. Au centre, de très grands édifices volcaniques reposant sur ce socle se dressent jusqu'à 4 000 m. Le relief façonné par des glaciations vigoureuses (par 55° à 56° lat. N et sous un climat très humide) présente des formes aiguës : crêtes de recoupement de cirques et dykes volcaniques dégagés. Au Nord, cette même chaîne centrale forme le pédoncule du Kamtchatka entre le golfe Nenjinski et le détroit de Litké. Elle est éventrée au delà, dans son axe, par la Parapolskii Dol.

Entre le 58e et le 53e parallèle, elle est flanquée à l'Ouest d'une plaine basse de 30 à 100 km. de large, à l'Est, d'un ensemble morphologique complexe qui débute par une dépression axiale, dans le prolongement du détroit de Litké. Cette fosse de 450 km. de long sur 50 de large, encombrée de coulées de lave et de moraines, sépare le massif principal d'une région plissée culminant à 1 200, 1 500 m., truffée d'intrusions et comportant encore de nombreux massifs volcaniques. L'érosion y a mis en valeur l'inégalité de dureté des roches et façonné un relief très contrasté, bien que l'altitude absolue soit assez réduite. Cette région est relayée à son tour vers l'Est par la zone du volcanisme le plus récent, à laquelle appartient le grand volcan de la Klioutchevskaïa (4 775 m.). Une succession d'appareils volcaniques forme un ensemble continu depuis le 56e parallèle jusqu'au cap Lopatka. Cet ensemble atteint la mer au Sud-Est à partir de Pétropavlosk jusqu'à la pointe méridionale de la péninsule. Il en est séparé entre Pétropavlovsk et le détroit de Litké par une zone de colline ne dépassant pas 500 m., bordée par des plages soulevées.

PIERRE GEORGE.

Le problème des techniciens et le développement économique des pays asiens. — Un intéressant article vient d'être consacré à la rareté des techniciens de tous ordres dans les pays étudiés par L'E. C. A. F. E. (ECONOMIC COMMISSION FOR ASIA AND THE FAR EAST[1]). Le développement futur des pays asiatiques (ou *asiens*, pour sacrifier à une mode qui sévit parmi les fonctionnaires des agences internationales) sera entravé par la rareté ou l'inexistence des techniciens indispensables aux progrès de l'économie. L'Inde, qui est pourtant le pays le plus favorisé, recherche en ce moment 906 experts industriels étrangers et 854 chercheurs scientifiques étrangers. Les besoins seront relativement plus grands encore dans des pays comme la Birmanie, l'Indochine ou l'Indonésie. La pénurie de personnel qualifié se fait sentir aussi bien au niveau des ingénieurs de haute spécialisation et des directeurs d'entreprise qu'au niveau des ouvriers spécialisés et des contremaîtres. Il sera très difficile de combler les lacunes, parce qu'il n'existe pas d'établissements d'enseignement moyen ou supérieur capables de former des ingénieurs ou des ouvriers spécialistes de bonne qualité. Par exemple, nulle part en Asie du Sud-Est, dans les conditions présentes, il n'est possible de former un bon ouvrier mécanicien ou électricien. Innombrables sont les professions démunies ; voici la géologie et les mines qui manquent de spécialistes et sont incapables d'en former

1. Le géographe a le droit de rester rêveur devant une telle formule ; l'Extrême-Orient ne serait-il pas en Asie ?

sur place ; alors qu'il y avait avant la guerre 40 géologues attachés au service géologique de Bandoeng, il n'en restait que huit en 1949. Or on compte que, pour achever la carte géologique de l'Indonésie en vingt-cinq ans, il faudrait les services de cent géologues. De même pour les installations hydroélectriques ; il existe des projets très importants et d'ailleurs raisonnables : mais où sont les ingénieurs hydrauliciens, électriciens, et les spécialistes du béton armé ? De même pour toutes les industries chimiques, et pour toutes les recherches théoriques ou pratiques en matière de chimie et de mécanique[1].

Pêche et population dans l'Asie des Moussons. — Une intéressante évaluation de la production de la pêche maritime et fluviale avec la population vient d'être publiée[2]. Il en ressort que le poids du poisson frais pêché par an et par habitant serait en moyenne de 5 kg. 6 à Ceylan, 0,6 en Chine, 1,5 dans la République indienne, 9,9 en Indochine, 6,2 en Indonésie, 39,8 au Japon, 3,4 au Pakistan, 13,1 aux Philippines, 32,6 à Hong Kong, 9,3 à Formose, 8,5 au Siam, 8,4 en Malaisie.

PIERRE GOUROU.

OCÉANIE

Terrasses marines des îles de l'océan Pacifique. — Dans le résumé d'une communication présentée au Congrès International de Géologie de Londres[3], Mr A.C. TESTER signale l'existence dans les îles de l'Océanie (Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides, îles Salomon, îles Mariannes et îles Hawaï) d'anciennes lignes de rivages étagées à des altitudes constantes. Les plus nettes sont situées à 175-185 m., 115-118 m., 100-102 m., 75-77 m., 27-30 m., 20-21 m., 7-8 m. et 1,5-2 m. (altitudes absolues). Localement ces plates-formes d'abrasion marine ont été dénivelées par des failles. Pour expliquer les importantes variations du niveau marin que ces plates-formes impliquent, l'auteur suggère une subsidence du bassin océanique. Il est intéressant de noter que ces observations confirment, et renforcent, celles qu'a publiées en 1945 H. J. STEARNS[4] sur les niveaux eustatiques de l'île de Saint-Esprit (Nouvelles-Hébrides), de Saipan (Mariannes) et de Guadalcanal (Salomon). Les altitudes indiquées par les deux auteurs sont identiques, à l'exception des niveaux 100-102 m. et 20-21 m. non cités par Stearns. Les deux plates-formes les mieux développées semblent être celles de 175-185 m. et 75-77 m. Alors que Tester n'avance aucune datation, Stearns, à partir de fossiles (mollusques et coraux), rattachait au Pliocène le niveau le plus élevé et au Quaternaire les autres lignes de rivage.

PHILIPPE PINCHEMEL.

L'éruption de 1949 du Mauna Loa (île Hawaï)[5]. — Après cinq ans de repos, le cratère central du Mauna Loa est entré en activité le 6 janvier 1949 et l'éruption a duré, sous des formes diverses, environ 147 jours, dépassant la longueur des manifestations qui s'étaient échelonnées depuis 1880 (275 jours cette année-là).

1. UNITED NATIONS, *Economic Bulletin for Asia and the Far East*, Bangkok, 1950, n° 3, p. 40-51
2. *Economic Bulletin for Asia and the Far East*, 1950, n° 3, p. 36.
3. A. C. TESTER, *Marine terraces of the Pacific Ocean area* (*International Geological Congress, Report of the eighteenth session, Great Britain, 1948*, Part VIII, *Proceedings of section G, The Geology of sea and ocean floors*, p. 72).
4. *Eustatic shore lines in the Pacific* (*Bull. Geol. Soc. America*, 1945, p. 1071-1078).
5. G. A. MACDONALD et J. B. ORR, *The 1949 summit eruption of Mauna Loa* (GEOLOGICAL SURVEY, n° 974-A, 31 pages).

Encore faut-il remonter jusqu'en 1873 pour enregistrer une plus longue éruption sommitale (500 jours), toutes les autres émissions notables s'étant produites, depuis lors, sur les flans de la montagne.

Les signes prémonitoires furent moins nets que pour certaines des éruptions précédentes : celle de 1942, par exemple, avait été précédée d'une séismicité de deux mois et demi. Ce n'est qu'en décembre 1948 que le nombre de séismes s'accrut sensiblement. Une minute avant le début de l'éruption, un fort séisme fut identifié, dont le centre se plaçait à 3 km. de l'orifice et à 8 km. de profondeur. Aussitôt après le déclenchement des émissions commença une série de douze petits tremblements de terre. Peut-être, cependant, doit-on considérer comme des prodromes de l'éruption de légers déplacements horizontaux ayant accentué la courbure de la caldera d'environ 5 secondes d'arc, mais qui remontaient aux mois d'octobre et novembre.

En gros, l'éruption se déroula selon le schéma classique à l'île Hawaï. Une première phase, d'une durée de 48 heures, commença par une violente explosion gazeuse, que l'on entendit à 32 km., une projection de ponces atteignant 5 cm. et qui retombèrent jusqu'à 10 km. du cratère, enfin l'ouverture d'une fissure de 5 km. de long tout le long de laquelle jaillirent des jets de lave incandescente, le *rideau de feu.*

La deuxième phase se continua du 8 janvier au 5 février. La fissure se ferme, l'émission se localise en quelques points, autour desquels s'édifient des cônes. La lave, qui avait, en 24 heures, enfoui la moitié de la caldera et avancé en coulées sur 10 km., ne progresse plus que faiblement : les deux tiers des émissions de lave (en volume), soit 38 millions de m^3, étaient sortis pendant la première journée. Les cônes furent surtout formés de cendres et scories : le premier atteignit 80 m. de haut.

Après le 5 février, les jets de lave cessent, l'activité devient irrégulière : c'est la troisième phase, marquée par des émissions de fumées, de plus rares émissions de lave, l'édification de deux nouveaux cônes, dont l'un a des pentes (35°) anormalement fortes : il est vrai que ses cendres sont, par places, cuirassées de basaltes. La fin de toute activité n'a pu être notée exactement : on suppose qu'elle s'est placée le 1er juin.

Le trait géographique le plus curieux de cet épisode est peut-être le tracé de la fracture le long de laquelle ont jailli les fontaines de laves. Celle-ci, dirigée NE-SO, débute dans la caldera, traverse le cône résiduel de l'éruption de 1940, puis prend en biais le rebord de la caldera et se prolonge sur les pentes de la montagne. Le cône principal s'est édifié justement à l'endroit où la fissure coupe le mur d'enceinte de la caldera. Il en résulte une forme dissymétrique, le versant vers l'intérieur étant plus raide et plus haut que celui vers l'extérieur. Une certaine instabilité en dérive, qui s'est traduite, au bout d'un certain temps, par un glissement en masse le long de ce mur d'enceinte, donnant un abrupt pseudo-tectonique de 7 à 8 m. de haut. Les cônes ne sont pas entièrement compacts : l'un d'entre eux révèle une grotte de 8 m. sur 12, s'ouvrant sur l'extérieur et montrant la stratification des cendres et même l'existence d'un filon, sorte de dyke en puissance.

André Meynier.

AMÉRIQUE

Découverte d'un paléosol interglaciaire dans les Rocheuses[1]. — Depuis qu'il a été reconnu, en 1947, dans le bassin de l'Utah, le paléosol préwisconsinien (c'est-à-dire antérieur à la dernière grande période glaciaire) est signalé par un nombre croissant de chercheurs dans l'ensemble des Rocheuses, notamment dans l'Utah et le bassin de Denver. On l'a daté en remarquant qu'il est développé sur un très grand nombre de roches mères, y compris les moraines des premières glaciations, à l'exclusion des moraines les plus jeunes. Cependant, à l'Est, il contient des graviers issus des premiers stades de la glaciation wisconsinienne, et est recouvert par du lœss, lui-même surmonté de graviers des derniers stades glaciaires. Il pourrait donc être interstadiaire plutôt qu'interglaciaire.

Le principal intérêt morphologique de cette trouvaille est l'épaisseur considérable de la formation. Sous le sol actuel, épais de moins de 3 pieds, et comprenant un horizon humifère, un horizon lessivé et un illuvium, le paléosol s'étage sur une hauteur de 10 à 30 pieds. Il comprend un horizon argileux, brun-rouge, garni de rares cailloux de quartzites et de quelques grains de sable, à *p*H inférieur à 7,5, épais d'une dizaine de pieds ; et, en dessous, un horizon enrichi, de *p*H supérieur à 7,5, riche en calcaire, traversé de veinules de calcite, de plus en plus mélangé de fragments rocheux en profondeur. Dans une certaine mesure, la teneur en calcaire est inversement proportionnelle à l'épaisseur de l'horizon illuvial. On pense que la plus ancienne formation lacustre Bonneville, très riche en calcaire détritique, alors que les montagnes encaissantes ne renferment que fort peu de couches calcaires, ne peut provenir que de l'érosion de ce paléosol, qui avait joué en quelque sorte le rôle d'accumulateur de carbonate de chaux.

Mais son origine exacte reste un problème, pour le moment insoluble. Alors que, depuis 60 000 ans, les dernières moraines wisconsiniennes n'ont, pour ainsi dire, pas donné de sol par décomposition, combien d'années aurait-il fallu pour la création d'un sol de 10 m. d'épaisseur ? Ainsi posée, la question ne comporterait pas de réponse possible. Il faut donc envisager un processus lié à un climat tout à fait différent du climat post-glaciaire (rappelons que les altitudes des découvertes s'échelonnent de 2 200 à 2 800 m.) : climat pendant lequel les forces d'érosion linéaire étaient nulles et les facteurs de décomposition puissants. Les auteurs en arrivent à se demander si les phases de destruction du relief des Rocheuses ne doivent pas être considérées sous l'angle climatique plutôt que sous l'angle tectonique : ce ne seraient plus des mouvements épeirogéniques qui auraient déclenché les vagues d'érosion ou amené la stabilité du relief, mais les alternances de climat. Cette suggestion ne sera pas pour déplaire à de nombreux morphologistes français qui croient que l'on a abusé des explications « cycliques ». Cependant elle a pour contre-partie absolue la vigueur de l'érosion post-glaciaire, qui aurait empêché tout processus de décomposition prolongé depuis le Wisconsinien, et ce dernier point paraît en contradiction avec les théories des mêmes climato-morphologistes qui semblent dénier toute efficacité à l'érosion post-glaciaire[2].

Formes mineures dans l'ancien lac Agassiz[3]. — Seule la photographie aérienne a permis de découvrir et d'étudier de très curieuses micro-collines qui

1. Charles Hunt et P. Sokoloff, *Pre-Wisconsin soil in the Rocky Mountain Region : a progress report* (Geological Survey, *Professional Paper*, n° 221-G, p. 109-123).
2. Il est vrai que nous sommes ici en montagnes, et que, pour les pays d'altitude, on affirme moins catégoriquement cette inefficacité.
3. Leland Horberg, *Intersecting minor ridges and periglacial features in the Lake Agassiz basin* (*The Journal of Geology*, 1951, p. 1-8).

tapissent la surface de l'ancien fond lacustre dans le Nord-Dakota et le Sud du Manitoba, le long de la Red River, de Fargo à Winnipeg, sur plus de 9 000 km². On ne connaît pas, dans le monde, de formes analogues. Ces collines ont de 1 à 3 m. de haut, de 25 à 30 m. de large et sont séparées par des vallées de même largeur. Elles se disposent parfois en polygones irréguliers, parfois en cercles ou en ellipse ; mais souvent elles s'orientent en longues rides N-30° O, plus rarement perpendiculairement à la direction principale ; parfois elles se terminent en crochet ou s'associent à un élément transversal, donnant un dessin vaguement *cunéiforme*. Les plus longues se suivent sur 10 km. Les rivières semblent indifférentes au tracé de ces collines et des dépressions qui les séparent. Elles se prolongent parfois au delà des berges de l'ancien lac, ce qui semble interdire toute explication qui invoquerait un rapport avec l'extension du lac ou les dépôts lacustres. En revanche, la fréquence d'involution et de fentes en coin oriente le morphologiste vers une explication fondée sur l'existence d'un ancien *permafrost*[1]. A vrai dire, on ne connaît pas, dans les actuelles toundra, des tracés cunéiformes de ce genre. Mr Horberg pense cependant que la meilleure origine à invoquer est celle d'un type inhabituel de polygones de permafrost, dû à un système orienté de coins de glace dans un sol gelé, peut-être en rapport avec un réseau organisé de fractures du sous-sol.

Zones de végétation dans le Canada de l'Est[2]. — La toundra pure règne au Nord de 58° entre la baie de Hudson et l'Atlantique ; elle détache divers postes avancés sur le littoral, notamment vers Battle Harbour. Jusque vers 55° lui succède une zone mixte : la toundra continue à régner sur les interfluves, tandis que les vallées se couvrent d'une association arborescente ouverte, où domine l'épicéa noir, riche en lichens, notamment en *Cladonia* (mousse des caribous). Cette forêt ouverte correspond en gros à la région où l'indice d'humidité de Thornwaite s'élève de 40 à 100 et où l'évapo-transpiration du même auteur dépasse 12. Lorsque ce dernier chiffre s'élève à 14°, la toundra disparaît et la forêt ouverte couvre alors tout le paysage. C'est en gros le cas de 55° à 51°, avec cependant, autour du lac Melville et de la haute vallée du Hamilton, une enclave de la zone suivante. Celle-ci va jusqu'à 47° environ et est couverte par la forêt hudsonienne : épicéa, pin baumier, mélèze ; le sous-bois est riche en mousses et quelques herbes y pénètrent (*Oxalis montana*). Autour du lac Saint-Jean commence la forêt laurentienne, avec apparition du bouleau blanc et du peuplier baumier. Aucune de ces formations ne représente le climax, qui n'a pas eu le temps de se reconstituer depuis l'époque glaciaire.

André Meynier.

L'accroissement des villes aux États-Unis de 1940 à 1950. — Les résultats préliminaires du recensement du 1er avril 1950 aux États-Unis indiquent un accroissement de 14,5 p. 100 pour la décade 1940-1950. Pendant la même période, la population active a crû de près de 30 p. 100, quoique la population active agricole ait diminué un peu. Cette décade fut surtout une période d'accroissement pour l'industrie et le commerce. Cependant, l'augmentation de la population urbaine n'a pas

1. Signalons que, dans un article posthume (*Journal of Geology*, 1951, p. 69-71), Kirk Bryan s'élève contre l'emploi abusif, par les géographes européens, du mot suédois *tjaele*, qui, d'après lui, ne contient pas l'idée de gel permanent du sol. On parle en Suède de tjaele journalière ou mensuelle. Mais n'est-ce pas le sort de bien des mots techniques d'avoir élargi le sens populaire?

2. Kenneth Hare, *Climate and zonal divisions of the boreal forest formation in Eastern Canada* (*Geogr. Review*, 1950, p. 615-635).

exactement traduit cette tendance, car les périphéries ont grandi plus que les centres et, souvent, les limites de la ville administrative ne renferment pas les secteurs actifs.

Accroissement des plus grandes agglomérations de 1940 à 1950.

Rang	Agglomération	Population indiquée pour 1950	Accroissement 1940-1950	
			Agglomération	Ville administrative
1	New York	11,8 millions	11 p. 100	5 p. 100
2	Chicago	5,1 —	14 —	7 —
3	Los Angeles	4,2 —	48 —	30 —
4	Philadelphie	3,4 —	14 —	7 —
5	Detroit	2,9 —	26 —	13 —
6	Boston	2,3 —	9 —	3 —
7	San Francisco - East Bay Cities	2,2 —	52 —	20 —
8	Pittsburgh	2,1 —	5 —	0 —
9	Saint Louis	1,6 —	17 —	4 —
10	Cleveland	1,5 —	15 —	4 —
11	Washington	1,4 —	51 —	20 —
12	Baltimore	1,3 —	22 —	9 —
13	Buffalo	1,1 —	13 —	0 —
14	Minneapolis - St. Paul	1,0 —	10 —	6 —

Les plus fortes augmentations ont été enregistrées par San Diego, Californie (85 p. 100), Corpus Christi, Texas (85 p. 100), Miami, Floride (83 p. 100) et la « nouvelle » ville de Baton Rouge, Louisiane (près de 250 p. 100). D'autre part les villes des régions du Sud-Est, du Sud-Ouest et de l'Ouest des États-Unis ont poussé plus rapidement que la moyenne du pays, celles du Nord-Est, au contraire, ont relativement diminué.

Accroissement des grandes villes de 1940 à 1950.
Population (en milliers d'hab.)

Villes	1950 prélim.	1940	Accroissement (en %)	Villes	1950 prélim.	1940	Accroissement (en %)
New York, N. Y.	7 835	7 455	5	Kansas City, Mo.	453	399	14
Chicago, Ill.	3 632	3 397	7	Newark, N. J.	438	430	2
Philadelphie, Pa.	2 065	1 931	7	Dallas, Texas	433	295	47
Los Angeles, Calif.	1 958	1 504	30	Indianapolis, Ind.	425	387	10
Detroit, Mich.	1 838	1 623	13	Denver, Colo.	413	322	28
				San Antonio, Texas	407	254	60
Baltimore, Md.	940	859	9	Memphis, Tenn.	394	293	34
Cleveland, Ohio	910	878	4	Oakland, Calif.	381	302	26
St. Louis, Mo.	853	816	4	Columbus, Ohio	374	306	22
Washington, D. C.*	798	663	20	Louisville, Ky.	372	319	17
Boston, Mass.	791	771	3	Portland, Ore.	371	305	22
San Francisco, Calif.	761	635	20	Rochester, N. Y.	331	325	2
Pittsburgh, Pa.	674	672	0	Atlanta, Ga.	327	302	8
Milwaukee, Wis.	633	587	8	San Diego, Calif.	321	203	58
Houston, Texas	594	385	55	St. Paul, Minn	310	288	8
Buffalo, N. Y.	577	576	0	Toledo, Ohio	301	282	7
New Orleans, La.	567	495	15	Jersey City, N. J.	300	301	0
Minneapolis, Minn.	517	492	5	Birmingham, Ala.	299	268	12
Cincinnati, Ohio	500	456	10	Fort Worth, Texas	277	178	56
				Akron, Ohio	273	245	12
Seattle, Wash.	462	368	26	Providence, R. I.	254	254	0

Jérôme P. Pickard.

Végétation et sols dans l'État du Parana (Brésil)[1]. — Après les études de Rawitscher et de Waibel sur les campos cerrados de São Paulo et du Brésil Central,

1. Reinhard Maack, *Notas preliminares sôbre clima, solos e vegetaçâo do Estado do Parana* (*Boletim Geografico*, Rio de Janeiro, mars 1950, n° 84, p. 1, 401-1, 487, 72 fig., dont nombreuses phot. — malheureusement déficientes — et une carte phytogéographique, échelle 1 : 2 000 000).

voici que les mêmes problèmes nous valent une précieuse étude R. Maack, mais cette fois dans une région géographique bien différente, puisqu'il s'agit de l'État du Parana.

Après une analyse sommaire, appuyée sur de nombreux graphiques, des types de climat de cet État tropical, mais déjà méridional, l'auteur consacre l'essentiel de son travail au problème des campos : steppes à graminées, ou *campos limpos*, steppes arbustives ou *campos cerrados*. Or ce paysage végétal s'étend aussi bien sur les sols de décomposition du granite que sur ceux des grès et des schistes dévoniens, ceux du Carbonifère (qui fut une période de glaciation) ou sur la terre violette des basaltes. Par ailleurs, la cartographie de la végétation ne correspond guère à la cartographie des climats : on rencontre ces campos sous un climat frais avec une bonne distribution des pluies pendant toute l'année, souvent même avec un maximum de précipitations hivernales.

Attribuer aux campos une origine humaine ne paraît pas possible : une population indienne trop peu nombreuse n'aurait pu détruire d'aussi vastes espaces boisés. D'autre part, les profils pédologiques ne décèlent aucune trace de sol forestier : restes de racines ou coloration humique. En revanche, on trouve partout des incrustations limonitiques anciennes, provenant de solutions ascendantes : les traces de latérisation et les croûtes (*cangas*) sont fréquentes. De telles formations n'ont pu se constituer qu'à la faveur d'un climat antérieur à saison sèche marquée, à une époque que Maack place au dernier Interglaciaire. Pendant la phase humide qui a suivi la dernière période glaciaire, les forêts se seraient avancées depuis les vallées et les versants de côtes où elles étaient cantonnées, envahissant les plateaux et entraînant un recul des campos. Ceux-ci devraient être considérés comme les relicts d'un climax ancien et la forêt tropicale serait, par contre, le produit du climat actuel d'installation récente. Dans les sols forestiers, les débris latéritiques témoignent de l'extension de l'ancien climat à saison sèche. Il a fallu l'intervention de l'homme, c'est-à-dire essentiellement du défricheur européen, pour renverser le processus et contraindre au recul la grande forêt conquérante[1].

Les conclusions de Maack rejoignent donc celles de Waibel et s'opposent radicalement à celles de Rawitscher. Elles expliquent de façon satisfaisante la présence des campos limpos et cerrados dans un milieu climatique qui, actuellement, n'est pas le leur. A-t-on cependant montré pourquoi la forêt tropicale a atteint son plus beau développement dans le Nord de l'État du Parana, là où la sécheresse hivernale est la plus sensible, là où les conditions climatiques sont les plus semblables à celles du Brésil Central et de ses cerrados ? Sans doute Waibel considère que, dans le Sud de Goias et dans le Triangle Minier, la présence de la forêt, la *mata*, correspond à la *terra roxa*, et c'est aussi le cas dans le Nord du Parana. Mais on comprend mal pourquoi la même terra roxa, sous un climat qui ne connaît plus la sécheresse pendant les mois les plus frais, conserve son revêtement steppique, alors que c'est précisément là, beaucoup plus qu'au Nord de l'État, que la végétation forestière rencontrait les conditions les plus favorables à son expansion.

Une nouvelle liaison ferroviaire au Brésil[2]. — L'inauguration récente d'une ligne reliant Monte Azul, dans le Nord de l'État de Minas Gerais, à Contendas, dans l'État de Bahia, marque un progrès dans l'unification du réseau ferroviaire brési-

1. Maack réfute rapidement l'hypothèse d'une intervention humaine à l'origine des campos et du recul de la forêt d'araucarias telle qu'elle avait été retenue par Mr Aubréville. Voir *Quelques problèmes forestiers du Brésil, la forêt de pins du Parana, les plantations d'eucalyptus*, dans *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 6, 1948, p. 102-117.
2. *Revue Générale des Chemins de Fer*, Paris, mars 1951, p. 151.

lien. Il sera dorénavant possible d'aller par voie de fer depuis l'estuaire du São Francisco jusqu'aux pays du Rio de la Plata.

La construction de la nouvelle voie ferrée (360 km.) a été lente, difficile : le relief montueux, la présence de nombreuses rivières, les difficultés d'accès ont retardé l'achèvement des travaux de plusieurs années. L'écartement des rails est de 1 m. et la traction est assurée par des locomotives Diesel-électriques.

Il est peu probable que le trafic soit très actif, à moins qu'ici encore les rails ne fassent surgir des richesses. Ce sont surtout les émigrants du sertão de Bahia, en quête de la terre promise pauliste, qui profiteront de cette nouvelle liaison ferroviaire : elle leur évitera de longs trajets à pied ou des transports onéreux par camions. L'intérêt de cette ligne est essentiellement politique : tous les efforts des gouvernements brésiliens tendent à appuyer tout ce qui peut contribuer à unir effectivement ou symboliquement les différents États de l'Union.

Les Italiens au Brésil[1]. — Dans une conférence déjà ancienne, mais qui vient d'être publiée avec quelques compléments, Mr Giorgio Mortara a dressé le bilan statistique de l'immigration italienne au Brésil. De 1846 à 1945, un peu plus d'un million et demi d'Italiens sont entrés au Brésil et 571 000 en sont sortis. Par la diminution du courant migratoire, par les décès et par le jeu des naturalisations, la part italienne dans la population s'est très largement affaiblie : elle était de 3,1 p. 100 en 1902, avec 600 000 individus, mais elle n'est plus que de 0,6 p. 100 en 1945, avec 277 000 personnes. L'État de São Paulo a recueilli la majorité des Italiens, aussi est-ce là que le recul est le plus net : 15,8 p. 100 de la population de l'État en 1902 et à peine 2,5 en 1945. Il faut donc renoncer au cliché de São Paulo, pays des Italiens.

Sans doute y constituent-ils encore le noyau étranger le plus fort, mais ils sont suivis de près par les Portugais, puis par les Japonais, les Espagnols, et, de beaucoup plus loin, par les Allemands, Syriens, Libanais, Lituaniens, Hongrois, Russes et Polonais. Il n'est pas surprenant que les deux tiers de ces Italo-Paulistes aient été, en 1940, des hommes de plus de 50 ans et que la proportion ait été inverse pour les autres Méditerranéens.

Plus anciennement débarqués à Santos, les Italiens sont mieux répartis à travers le territoire pauliste que les autres étrangers. Un tiers d'entre eux (immigrants et naturalisés) résident dans la capitale et ce sont des régions déjà dépassées par la marche pionnière qui en comptent le plus grand nombre : zone de petite propriété et polyculture à Piracicaba, attrait du centre urbain à Campinas.

On avait pu croire, au lendemain de la guerre, que les Italiens allaient retrouver le chemin du Brésil que la législation fasciste avait contribué à leur fermer. Il n'en a rien été. De 1946 à 1949 inclus, sur un total de 555 000 personnes qui ont quitté l'Italie, 16 372 seulement ont été attirés par le Brésil. Il y a là matière à réflexion pour les planteurs qui se plaignent toujours du manque de main-d'œuvre.

L'agriculture en Argentine[2]. — Une comparaison entre les chiffres des emblavures et de la production agricole de 1940 à 1949-1950 indique une tendance sensible au recul de l'agriculture. Les surfaces mises en culture passent de 19 174 000 ha. pour la période 1940-1945 à 14 000 000 en 1949-1950 et la production agricole tombe, pour ces deux dates, de 16 626 000 t. à 11 650 000. Le recul est relativement faible pour le blé, beaucoup plus sensible pour le maïs (de 6 582 000 t. à 3 000 000) et le lin (de

1. Giorgio Mortara, *A imigraçâo italiana no Brasil e algumas caracteristicas demograficas do grupo italiano de São Paulo* (*Rev. Bras. de Estatistica*, Rio de Janeiro, ano IX, 1950, n° 42, p. 321-336).
2. *Revue de la Chambre de Commerce France - Amérique Latine*, année 1950, n° 2, p. 28-29.

1 405 000 t. à 450 000)[1]. Dans son excellent petit livre sur la République Argentine, Mr Touchard pouvait se fonder sur les chiffres de 1947 pour constater un progrès des céréales secondaires : de l'orge, de plus en plus employée dans les brasseries locales, de l'avoine et du seigle, utilisés comme plantes fourragères. On doit constater que la tendance ne s'est pas maintenue : l'orge a perdu 300 000 ha. et sa production est tombée de 50 p. 100 depuis 1946-1947 ; le recul du seigle est encore plus marqué, passant de 569 000 t. à 150 000, et on enregistre également un affaiblissement de la production d'avoine (831 000 t. et 600 000).

Comment expliquer une telle évolution ? Elle provient d'abord du manque de machines agricoles et de tracteurs, explicable par les difficultés d'achat en dollars. D'autre part, l'exode rural, que rien n'est venu freiner, enlève aux champs un nombre croissant de travailleurs. Enfin, il faut tenir compte du découragement des agriculteurs devant les prix fixés à l'exportation et particulièrement devant les taux de change : l'exportation de céréales était, au début de 1950, négociable sur la base de 335,82 pesos les 100 dollars, les articles importés nécessaires à l'agriculture bénéficiaient de taux plus élevés : 537,14 pesos pour la toile de jute et 608,57 pour les tracteurs et les machines.

Cette situation n'a pas manqué d'influer sur le commerce extérieur de l'Argentine : en 1949, les expéditions de produits agricoles ont été inférieures à celles pratiquées pendant la seconde guerre mondiale, alors que le commerce vers l'Europe était pratiquement stoppé. Le premier semestre de 1950 avait marqué une légère amélioration : il est peu probable qu'elle se soit affirmée en fin d'année, la sécheresse ayant affecté les récoltes.

On comprend que le gouvernement de Buenos Aires s'efforce de remédier à la situation ; crédits bancaires spéciaux, tarifs ferroviaires pour le blé et le lin, réduction des fermages en nature, permis d'importation pour les instruments agricoles.

Une géographie de l'Argentine[2]. — Que la recherche géographique soit en honneur en Amérique Latine, c'est ce que confirme une publication en cours de la Sociedad Argentina de Estudios Geograficos Gaea, six gros volumes parus qui sont consacrés à la géographie physique de la République Argentine. L'œuvre s'ouvre sur une étude historico-géographique de la très regrettée Elina G. A. de Correa Morales, qui présida fort heureusement aux destinées de la revue *Gæa*. Les ouvrages suivants sont consacrés à la géologie et au relief : Mr Keidel s'est chargé de présenter le Précambrien et le Paléozoïque, ce qu'il fait à l'aide de bonnes photographies et de nombreuses coupes. La description des grandes unités physiques a été confiée à Mr Frenguelli. Un tableau de la morphologie générale des plaines a été rédigé par Mr Caus, que Mr Casal complète par la présentation du littoral. La lourde tâche de décrire les systèmes orographiques a permis à Mr Feruglio de procéder à un vaste recensement.

Les études climatiques ne le cèdent en rien aux chapitres morphologiques. On trouvera une masse de renseignements utiles, et qui débordent avec raison le cadre argentin, dans les volumes V et VI qui sont présentés par MMrs W. Knoche et V. Borzakov avec plusieurs collaborateurs. Le dernier tome paru est consacré à la biogéographie et comprend de solides descriptions des différents paysages botaniques, dues à MMrs Hauman, Burckart, Parodi et Cabrera.

1. L'Argentine a laissé aux États-Unis la place de premier pays producteur de graines de lin.
2. *Geografia de la Republica Argentina*, Buenos Aires, Sociedad Argentina de Estudios Geograficos Gaea. Sont parus les tomes I (1947), III (1946), IV (1946), V (1946), VI (1947) et VIII (1947-1950).

On devine quelle somme de renseignements le lecteur peut trouver dans ces différents livres. Il se heurtera parfois à de sérieuses difficultés s'il veut localiser les lieux habités et les accidents du relief cités dans le texte. Il souhaitera surtout la rapide publication des tomes où seront traitées les questions de géographie humaine, espérant que des synthèses régionales viennent rapidement couronner cette entreprise digne d'estime.

Nouveaux aspects du désert d'Atacama[1]. — En vingt ans, le pays des nitrates, des caravanes de mules et des voies ferrées difficilement construites par des capitaux britanniques a connu de grands changements. C'est à Chuquicamata, le pays du cuivre, qu'ils sont le plus sensibles : sa population a doublé (25 000 hab.), en même temps que les bicoques rudimentaires cédaient la place aux maisons préfabriquées, que des écoles primaires et commerciales y étaient ouvertes et que les installations hospitalières y étaient développées. De là, selon un ingénieur qui connaît bien le pays, Mr Rudolph, une amélioration sensible du niveau de vie des travailleurs chiliens : les *rotos* d'autrefois sont devenus de respectables citoyens.

C'est que les raffineries de Chuquicamata traitent chaque jour une cinquantaine de milliers de tonnes. L'exploitation commence à s'attaquer à des minerais riches en sulfure, pour lesquels il faut prévoir de nouveaux modes de traitement, donc entreprendre de nouvelles installations. En même temps le travail à ciel ouvert semble approcher de sa fin et l'on commence à creuser des galeries.

L'approvisionnement en eau potable est très satisfaisant, grâce à un réseau de pipe-lines. Pour les besoins industriels, on s'apprête à capter l'arroyo Salado, petit affluent de la rivière Loa dont les eaux arrosent la vega de Calama. Le Salado ayant une teneur en sel nuisible aux cultures de l'oasis, leur déviation au profit des raffineries sera doublement utile.

Le ravitaillement en combustible paraît plus délicat. C'est en camion que l'on va chercher sur les pentes Nord et Nord-Est des Andes et sur les plateaux, entre 3 600 et 4 500 m., deux plantes ligneuses : la *yareta* et la *tola*. La consommation annuelle de yareta atteint 9 000 t. et l'on constate que cette plante, probablement un relict des périodes plus humides, ne repousse qu'avec une extrême lenteur. Une crise du combustible est à prévoir, non dans les années prochaines, mais d'ici quelque quinze ans.

A de rares exceptions près, les exploitations de nitrate sont abandonnées. Le désert offre de curieux spectacles de ruines modernes : machines anglaises importées au siècle passé, édifices des ingénieurs européens. En revanche, la vie minière a gagné les Andes avec la mise en valeur des soufrières aux environs de 5 000 m. Descendu en camion ou en transporteurs aériens, le soufre est utilisé dans les raffineries de cuivre de Chuquicamata, dans une fabrique d'explosifs montée par la firme Dupont de Nemours près de Calama ou exporté vers les industries chimiques des grands centres du Chili.

Le désert d'Atacama a perdu ses transports muletiers, tout comme il a cessé d'être traversé par les convois de bœufs argentins destinés aux travailleurs du nitrate. La nouvelle ligne de chemin de fer Salta-Antofagasta supplée à ces anciens transports, mais surtout le camion a contribué à bouleverser le pays. Les services de cars ont pris aux trains les voyageurs entre Chuquicamata et Antofagasta ; les transports routiers assurent le ravitaillement des centres du cuivre et du soufre en poissons apportés du littoral, en légumes, en fruits, en lait et en crème de l'oasis de Camata.

1. William E. Rudolph, *Chucicamata twenty years later* (*Geogr. Rev.*, XLI, 1951, p. 88-113, 25 fig.).

Quelques-uns des vieux centres de peuplement ont bénéficié de l'essor de la circulation automobile : d'abord Calama, qui est devenu un important carrefour ; puis des villages du piémont andin comme São Pedro et Tocoano, qui trouvent à vendre les produits frais de leurs oasis ou de leurs terrasses irriguées. Ailleurs, la fin du trafic muletier, au contraire, a entraîné un isolement radical : les villages que les camions n'atteignent pas sont condamnés à mort. Ailleurs encore, l'attrait des mines a vidé la population de ses éléments les plus jeunes.

Les deux ports de l'Atacama, Tocopilla et Antofagasta, ont eux aussi profité des progrès. Si les chargements de nitrate y sont très réduits (moins à Tocopilla qu'à Antofagasta), les expéditions de cuivre, de soufre, les importations de machines, de camions, de biens d'équipement et de consommation renforcent l'activité portuaire. Les progrès de l'urbanisation sont sensibles, surtout à Tocopilla qui possède une puissante centrale électrique et est bien alimentée en eau potable.

Pierre Monbeig.

Principaux caractères météorologiques de l'année 1950 dans les territoires français d'Amérique. — ***Saint-Pierre et Miquelon.*** — L'année 1950 a été marquée par les particularités suivantes :

a) Un hiver froid et long. La neige n'a disparu sur le sol qu'au mois d'avril. La température du mois le plus froid (février) a été de — 5°3 (normale, — 3°4) ;

b) Une fréquence relativement faible du nombre total annuel des jours de brouillard : 103 jours, contre 126 en moyenne ;

c) Un mois de décembre relativement doux avec une température supérieure de 2°9 à la normale et deux jours de neige seulement (12 en moyenne) : d'où un début tardif de l'hiver 1950-1951.

Martinique-Guadeloupe. — Les seules anomalies climatologiques notables concernent les précipitations marquées par un fort excédent : 1 911 mm. à Fort-de-France (normale annuelle, 1 651 mm.), 1 759 mm. à Pointe-à-Pitre (normale annuelle, 1 381 mm.).

Le mois de décembre, notamment, s'est montré très pluvieux : 199 mm. d'eau à Fort-de-France (au lieu de 94 mm., valeur normale).

Le seul phénomène exceptionnel remarquable a été un fort cyclone tropical, qui, repéré le 31 août à environ 200 km. à l'Ouest de la Guadeloupe, s'est rapidement dirigé vers le NO en passant sur Antigua, Saint-Christophe, Saint-Barthélémy et Saint-Martin. A Saint-Barthélémy, des embarcations ont été jetées à la côte et des dégâts importants occasionnés aux maisons ; la ville d'Antigua a été entièrement détruite, et toute la population est sans abri.

Guyane. — Les pluies ont présenté un fort excédent : 3 236 mm. à Rochambeau (normale, 2 978 mm.) ; 2 624 mm. à Saint-Laurent.

Quelques périodes de sécheresse ont été néanmoins enregistrées : à Rochambeau, *a*) du 7 au 14 et du 16 au 27 septembre ; *b*) du 30 septembre au 22 octobre ; — à Saint-Laurent, du 5 au 13 octobre.

Joseph Sanson.

L'Éditeur-Gérant : Jacques Leclerc.

IMPRIMÉ EN FRANCE A L'IMPRIMERIE NOUVELLE, ORLÉANS, EN SEPTEMBRE 1951. O.P.I.A.C.L. 31.0427
DÉPOT LÉGAL : EFFECTUÉ DANS LE 4e TRIMESTRE 1951.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE LA LIBRAIRIE ARMAND COLIN : N° 761.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE L'IMPRIMERIE NOUVELLE : N° 2900.